

Apstiprināts ar  
vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministra  
11.02.2020. rīkojumu Nr. 1-2/27

**Apodziņa *Glaucidium passerinum*, bikšainā apoga *Aegolius funereus*, meža pūces *Strix aluco*, urālpūces *Strix uralensis*, ausainās pūces *Asio otus* un ūpja *Bubo bubo* aizsardzības plāns**



plāns izstrādāts laikposmam  
no 2020. gada līdz 2029. gadam

Izstrādātājs, Autors: Andris Avotiņš jun.

Vāka fotogrāfiju autori: apodziņš © Latvijas Pūču Izpētes biedrības arhīvs,  
bikšainais apogs © Gaidis Grandāns, meža pūce © Pēteris Daknis, urālpūce ©  
Andris Avotiņš jun., ausainā pūce © Selga Bērziņa, ūpis © Uģis Piterāns

Ieteicamais citēšanas paraugs: Avotiņš jun. A. 2019. Apodziņa *Glaucidium passerinum*, bikšainā apoga *Aegolius funereus*, meža pūces *Strix aluco*, urālpūces *Strix uralensis*, ausainās pūces *Asio otus* un ūpja *Bubo bubo* aizsardzības plāns. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

Rīga

2019

## Saturs

Izmantotie saīsinājumi .....	16
Kopsavilkums .....	17
Summary .....	18
Ievads .....	19
A. Apodziņš .....	20
A.1. Apodziņa raksturojums .....	20
A.1.1. Klasifikācija un morfolģija .....	20
A.1.2. Ekolģija .....	22
A.1.2.1. Dzīvotnes un ekolģiskā niša .....	22
A.1.2.1.1. Ligzdošanas vietas .....	22
A.1.2.1.2. Biotopi .....	25
A.1.2.1.3. Ligzdošanas teritorijas lielums un teritorialitāte .....	26
A.1.2.1.4. Ekolģiskā niša .....	27
A.1.2.2. Vieta sugu sabiedrībā .....	36
A.1.2.3. Dzīvesveids .....	36
A.1.2.4. Barība .....	37
A.1.2.5. Vairošanās .....	38
A.1.2.6. Mūža ilgums .....	39
A.1.2.6.1. Nāves cēloņi .....	40
A.1.2.7. Dabiskie ienaidnieki .....	42
A.1.2.8. Savstarpējā konkurence .....	42
A.1.2.9. Atkarība no abiotiskajiem faktoriem .....	42
A.1.2.10. Vokālā un diennakts aktivitāte .....	43
A.1.2.11. Konstatēšanas iespējamība .....	43
A.1.2.12. Mākslīgās ligzdošanas vietas .....	47
A.1.3. Sugas izplatība un populācijas lielums .....	49
A.1.3.1. Areāls .....	49
A.1.3.2. Populācijas lielums un pārmaiņu rādītāji .....	49
A.1.3.2.1. Eiropā .....	49
A.1.3.2.2. Latvijā .....	50
A.1.3.3. Populācijas vēlamie parametri .....	54
A.1.3.3.1. Populācijas pārmaiņu rādītāji .....	54
A.1.3.3.2. Populācijas lielums .....	54
A.1.3.3.3. Izplatības areāls .....	55
A.1.3.3.4. Biotopu piemērotība .....	55
A.1.3.3.5. Ligzdošanas sekmes .....	55
A.1.3.4. Migrācija .....	55
A.1.3.5. Izolētība .....	56
A.1.3.6. Ekolģiskie koridori .....	56
A.1.4. Sugas apdraudētība .....	57
A.1.5. Sugas līdzšinējā izpēte .....	57
A.2. Sugas un tās dzīvotnes izmaiņu cēloņi .....	58
A.2.1. Populācijas ietekmējošie faktori .....	58
A.2.1.1. Tieša un netieša iznīcināšana .....	58
A.2.1.2. Traucējumi .....	59
A.2.1.3. Barības trūkums .....	60
A.2.1.4. Klimata izmaiņas .....	60
A.2.1.5. Plēsēju, parazītu un invazīvo sugu iespaids .....	60
A.2.2. Sugas dzīvotnes ietekmējošie faktori .....	61
A.2.2.1. Tieši un netieši apdraudējumi .....	61
A.2.2.2. Kvalitātes izmaiņas .....	61
A.2.2.3. Fragmentācija .....	62

A.3. Sugas līdzšinējā aizsardzība, pasākumu efektivitāte.....	62
A.3.1. Tiesiskā aizsardzība.....	62
A.3.1.1. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums Latvijā (likumi) .....	62
A.3.1.1.1. Sugu un biotopu aizsardzības likums .....	62
A.3.1.1.2. Meža likums .....	63
A.3.1.1.3. Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodekss .....	64
A.3.1.1.4. Krimināllikums.....	64
A.3.1.2. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums (Ministru kabineta noteikumi) .....	65
A.3.1.2.1. Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumi Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" .....	65
A.3.1.2.2. Ministru kabineta 2007. gada 27. marta noteikumi Nr. 211 "Noteikumi par putnu sugu sarakstu, kurām piemēro īpašus dzīvotņu aizsardzības pasākumus, lai nodrošinātu sugu izdzīvošanu un vairošanos izplatības areālā" .....	65
A.3.1.2.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" .....	65
A.3.1.2.4. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā" .....	66
A.3.1.2.5. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā" .....	67
A.3.1.3. Starptautiskās saistības sugas aizsardzībai .....	68
A.3.1.3.1. Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību (t.s. Putnu direktīva).....	68
A.3.1.3.2. Bernes konvencija par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību .....	69
A.3.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un mikroliegumu loma sugas aizsardzībā .....	69
A.3.2.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas .....	72
A.3.2.2. <i>Natura 2000</i> teritorijas .....	73
A.3.2.3. Mikroliegumi un to buferzonas .....	76
A.3.3. Līdzšinējās rīcības un pasākumi sugas aizsardzībā.....	78
A.3.3.1. Iepriekšējos sugas aizsardzības plānos ieteiktās rīcības un pasākumi, to izpildes rezultāti un efektivitāte.....	78
A.3.3.2. Sugas un tās dzīvotnes aizsardzību veicinošās vai kavējošās rīcības un pasākumi .....	78
A.3.3.2.1. Citu sugu aizsardzības plānos .....	78
A.3.3.2.2. Īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānos .....	78
A.4. Sugas aizsardzības vajadzību un iespēju izvērtējums .....	78
A.5. Sugas aizsardzības mērķi un uzdevumi .....	79
A.6. Ieteikumi sugas aizsardzībai .....	80
A.6.1. Normatīvo aktu izmaiņas .....	80
A.6.1.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu".....	80
A.6.1.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā" .....	82
A.6.1.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā" .....	82
A.6.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana .....	83
A.6.2.1. Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumos Nr. 891 "Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru" un Ministru kabineta 2013. gada 04. aprīļa likumā "Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās" .....	84
A.6.3. Sugas populācijas atjaunošanas pasākumi .....	85
A.6.4. Sugas dzīvotņu apsaimniekošanas pasākumi .....	85
A.6.4.1. Dzīvotņu atjaunošana un jaunu veidošana.....	85
A.6.4.2. Mākslīgās ligzdošanas vietas .....	85
A.6.4.3. Hidroloģiskā režīma atjaunošana .....	85
A.6.4.4. Ekoloģisko koku saglabāšana.....	86
A.6.5. Izpēte un datu apkopošana .....	86
A.6.5.1. Ligzdošanas teritoriju stabilitātes un reprodūktīvā ieguldījuma monitorings .....	86
A.6.5.2. Populācijas pārmaiņu monitorings .....	87
A.6.5.3. Populācijas dzīvotspējas pētījums .....	87
A.6.5.4. Mākslīgās ligzdošanas vietas .....	90

A.6.5.5. Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk .....	90
A.6.5.6. Sīko zīdītāju sastopamība .....	91
A.6.5.7. Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums .....	91
A.6.5.8. Barības sastāva monitorings .....	91
A.6.6. Informēšana un izglītošana, profesionālās kvalifikācijas celšana .....	92
A.6.6.1. Pasākumi zemes īpašniekiem un meža apsaimniekotājiem .....	92
A.6.6.2. Pasākumi brīvprātīgajiem .....	92
A.6.6.3. Pasākumi sabiedrībai .....	92
A.6.6.4. Pasākumi dabas ekspertiem .....	93
A.6.7. Organizatoriskas, plānošanas un citas rīcības .....	93
A.6.7.1. Dabas aizsardzības plānu izstrāde .....	93
A.6.7.2. Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde .....	94
A.6.7.3. Plānošanas dokumenti .....	94
A.6.7.4. Resursu piesaiste .....	94
A.6.7.5. Organizēšana .....	95
A.6.7.6. Mežizstrādes uzraudzība .....	95
A.6.7.7. Skaņas izplatības un fona līmeņa noskaidrošana .....	95
B. Bikšainais apogs .....	97
B.1. Bikšainā apoga raksturojums .....	97
B.1.1. Klasifikācija un morfoloģija .....	97
B.1.2. Ekoloģija .....	99
B.1.2.1. Dzīvotnes un ekoloģiskā niša .....	99
B.1.2.1.1. Ligzdošanas vietas .....	99
B.1.2.1.2. Biotopi .....	101
B.1.2.1.3. Ligzdošanas teritorijas lielums un teritorialitāte .....	103
B.1.2.1.4. Ekoloģiskā niša .....	105
B.1.2.2. Vieta sugu sabiedrībā .....	112
B.1.2.3. Dzīvesveids .....	113
B.1.2.4. Barība .....	113
B.1.2.5. Vairošanās .....	116
B.1.2.6. Mūža ilgums .....	117
B.1.2.6.1. Nāves cēloņi .....	118
B.1.2.7. Dabiskie ienaidnieki .....	121
B.1.2.8. Savstarpējā konkurence .....	121
B.1.2.9. Atkarība no abiotiskajiem faktoriem .....	121
B.1.2.10. Vokālā un diennakts aktivitāte .....	122
B.1.2.11. Konstatēšanas iespējamība .....	122
B.1.2.12. Mākslīgās ligzdošanas vietas .....	126
B.1.3. Sugas izplatība un populācijas lielums .....	127
B.1.3.1. Areāls .....	127
B.1.3.2. Populācijas lielums un pārmaiņu rādītāji .....	128
B.1.3.2.1. Eiropā .....	128
B.1.3.2.2. Latvijā .....	129
B.1.3.3. Populācijas vēlamie parametri .....	133
B.1.3.3.1. Populācijas pārmaiņu rādītāji .....	133
B.1.3.3.2. Populācijas lielums .....	133
B.1.3.3.3. Izplatības areāls .....	133
B.1.3.3.4. Biotopu piemērotība .....	134
B.1.3.3.5. Ligzdošanas sekmes .....	134
B.1.3.4. Migrācija .....	134
B.1.3.5. Izolētība .....	135
B.1.3.6. Ekoloģiskie koridori .....	135
B.1.4. Sugas apdraudētība .....	136
B.1.5. Sugas līdzšinējā izpēte .....	136
B.2. Sugas un tās dzīvotnes izmaiņu cēloņi .....	137
B.2.1.1. Tieša un netieša iznīcināšana .....	137
B.2.1.2. Traucējumi .....	138
B.2.1.3. Barības trūkums .....	138

B.2.1.4. Klimata izmaiņas .....	139
B.2.1.5. Plēsēju, parazītu un invazīvo sugu iespaids .....	139
B.2.2. Sugas dzīvotnes ietekmējošie faktori .....	139
B.2.2.1. Tieši un netieši apdraudējumi.....	139
B.2.2.2. Kvalitātes izmaiņas.....	140
B.2.2.3. Fragmentācija .....	140
B.3. Sugas līdzšinējā aizsardzība, pasākumu efektivitāte.....	141
B.3.1. Tiesiskā aizsardzība.....	141
B.3.1.1. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums Latvijā (likumi).....	141
B.3.1.1.1. Sugu un biotopu aizsardzības likums .....	141
B.3.1.1.2. Meža likums.....	142
B.3.1.1.3. Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodekss .....	143
B.3.1.1.4. Krimināllikums .....	143
B.3.1.2. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums (Ministru kabineta noteikumi) .....	143
B.3.1.2.1. Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumi Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" .....	143
B.3.1.2.2. Ministru kabineta 2007. gada 27. marta noteikumi Nr. 211 "Noteikumi par putnu sugu sarakstu, kurām piemēro īpašus dzīvotņu aizsardzības pasākumus, lai nodrošinātu sugu izdzīvošanu un vairošanos izplatības areālā" .....	144
B.3.1.2.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" .....	144
B.3.1.2.5. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā" .....	146
B.3.1.3. Starptautiskās saistības sugas aizsardzībai .....	146
B.3.1.3.1. Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību (t.s. Putnu direktīva).....	146
B.3.1.3.2. Bernes konvencija par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību .....	147
B.3.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un mikroliegumu loma sugas aizsardzībā.....	148
B.3.2.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas .....	151
B.3.2.2. <i>Natura 2000</i> teritorijas .....	152
B.3.2.3. Mikroliegumi un to buferzonas .....	155
B.3.3. Līdzšinējās rīcības un pasākumi sugas aizsardzībā.....	157
B.3.3.1. Iepriekšējos sugas aizsardzības plānos ieteiktās rīcības un pasākumi, to izpildes rezultāti un efektivitāte.....	157
B.3.3.2. Sugas un tās dzīvotnes aizsardzību veicinošās vai kavējošās rīcības un pasākumi .....	157
B.3.3.2.1. Citu sugu aizsardzības plānos .....	157
B.3.3.2.2. Īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānos.....	158
B.4. Sugas aizsardzības vajadzību un iespēju izvērtējums .....	158
B.5. Sugas aizsardzības mērķi un uzdevumi.....	158
B.6. Ieteikumi sugas aizsardzībai.....	159
B.6.1. Normatīvo aktu izmaiņas.....	159
B.6.1.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" .....	159
B.6.1.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā" .....	161
B.6.1.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā" .....	162
B.6.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana.....	162
B.6.2.1. Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumos Nr. 891 "Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru" un 2013. gada 04. aprīļa likumā "Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās" .....	163
B.6.3. Sugas populācijas atjaunošanas pasākumi.....	164
B.6.4. Sugas dzīvotņu apsaimniekošanas pasākumi .....	164
B.6.4.1. Dzīvotņu atjaunošana un jaunu veidošana .....	164
B.6.4.2. Mākslīgās ligzdošanas vietas.....	165
B.6.4.3. Hidroloģiskā režīma atjaunošana.....	165
B.6.4.4. Ekoloģisko koku saglabāšana.....	165

B.6.5. Izpēte un datu apkopošana .....	165
B.6.5.1. Ligzdošanas teritoriju stabilitātes un reprodūktīvā ieguldījuma monitorings .....	165
B.6.5.2. Populācijas pārmaiņu monitorings .....	166
B.6.5.3. Populācijas dzīvotspējas pētījums .....	166
B.6.5.4. Mākslīgās ligzdošanas vietas.....	169
B.6.5.5. Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk .....	169
B.6.5.6. Sīko zīdītāju sastopamība .....	170
B.6.5.7. Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums .....	170
B.6.5.8. Barības sastāva monitorings .....	170
B.6.6. Informēšana un izglītošana, profesionālās kvalifikācijas celšana .....	171
B.6.6.1. Pasākumi zemes īpašniekiem un meža apsaimniekotājiem .....	171
B.6.6.2. Pasākumi brīvprātīgajiem .....	171
B.6.6.3. Pasākumi sabiedrībai .....	172
B.6.6.4. Pasākumi dabas ekspertiem .....	172
B.6.7. Organizatoriskas, plānošanas un citas rīcības .....	173
B.6.7.1. Dabas aizsardzības plānu izstrāde .....	173
B.6.7.2. Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde .....	173
B.6.7.3. Plānošanas dokumenti.....	173
B.6.7.4. Resursu piesaiste .....	174
B.6.7.5. Organizēšana .....	174
B.6.7.6. Mežizstrādes uzraudzība .....	174
B.6.7.7. Skaņas izplatības un fona līmeņa noskaidrošana.....	175
C. Meža pūce .....	176
C.1. Meža pūces raksturojums .....	176
C.1.1. Klasifikācija un morfoloģija .....	176
C.1.2. Ekoloģija .....	178
C.1.2.1. Dzīvotnes un ekoloģiskā niša .....	178
C.1.2.1.1. Ligzdošanas vietas .....	178
C.1.2.1.2. Biotopi .....	181
C.1.2.1.3. Ligzdošanas teritorijas lielums un teritorialitāte.....	182
C.1.2.1.4. Ekoloģiskā niša.....	183
C.1.2.2. Vieta sugu sabiedrībā.....	188
C.1.2.3. Dzīvesveids.....	188
C.1.2.4. Barība .....	189
C.1.2.5. Vairošanās.....	190
C.1.2.6. Mūža ilgums.....	194
C.1.2.6.1. Nāves cēloņi .....	195
C.1.2.7. Dabiskie ienaidnieki .....	200
C.1.2.8. Savstarpējā konkurence.....	200
C.1.2.9. Atkarība no abiotiskajiem faktoriem .....	201
C.1.2.10. Vokālā un diennakts aktivitāte .....	201
C.1.2.11. Konstatēšanas iespējamība.....	203
C.1.2.12. Mākslīgās ligzdošanas vietas.....	208
C.1.3. Sugas izplatība un populācijas lielums.....	209
C.1.3.1. Areāls .....	209
C.1.3.2. Populācijas lielums un pārmaiņu rādītāji.....	210
C.1.3.2.1. Eiropa .....	210
C.1.3.2.2. Latvijā .....	211
C.1.3.3. Populācijas vēlamie parametri.....	215
C.1.3.3.1. Populācijas pārmaiņu rādītāji .....	215
C.1.3.3.2. Populācijas lielums .....	215
C.1.3.3.3. Izplatības areāls .....	216
C.1.3.3.4. Biotopu piemērotība .....	216
C.1.3.3.5. Ligzdošanas sekmes.....	216
C.1.3.4. Migrācija .....	216
C.1.3.5. Izolētība .....	216
C.1.3.6. Ekoloģiskie koridori.....	217
C.1.4. Sugas apdraudētība.....	217

C.1.5. Sugas līdzšinējā izpēte.....	217
C.2. Sugas un tās dzīvotnes izmaiņu cēloņi.....	219
C.2.1. Populācijas ietekmējošie faktori.....	219
C.2.1.1. Tieša un netieša iznīcināšana.....	219
C.2.1.2. Traucējumi.....	219
C.2.1.3. Barības trūkums.....	219
C.2.1.4. Klimata izmaiņas.....	219
C.2.1.5. Plēsēju, parazītu un invazīvo sugu iespaids.....	220
C.2.2. Sugas dzīvotnes ietekmējošie faktori.....	220
C.2.2.1. Tieši un netieši apdraudējumi.....	220
C.2.2.2. Kvalitātes izmaiņas.....	221
D.2.2.3. Fragmentācija.....	221
C.3. Sugas līdzšinējā aizsardzība, pasākumu efektivitāte.....	221
C.3.1. Tiesiskā aizsardzība.....	221
C.3.1.1. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums Latvijā (likumi).....	221
C.3.1.1.1. Sugu un biotopu aizsardzības likums.....	222
C.3.1.1.2. Meža likums.....	222
C.3.1.1.3. Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodekss.....	223
C.3.1.2. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums (Ministru kabineta noteikumi).....	223
C.3.1.2.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā".....	223
C.3.1.2.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā".....	224
C.3.1.2.3. Ministru kabineta 2015. gada 10. marta noteikumi Nr. 126 "Tiešo maksājumu piešķiršanas kārtība lauksaimniekiem".....	225
C.3.1.2.4. Ministru kabineta 2015. gada 07. aprīļa noteikumi Nr. 171 "Noteikumi par valsts un Eiropas Savienības atbalsta piešķiršanu, administrēšanu un uzraudzību vides, klimata un lauku ainavas uzlabošanai 2014.-2020. gada plānošanas periodā".....	225
C.3.1.3. Starptautiskās saistības sugas aizsardzībai.....	225
C.3.1.3.1. Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību (t.s. Putnu direktīva).....	225
C.3.1.3.2. Bernes konvencija par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību.....	226
C.3.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un mikroliegumu loma sugas aizsardzībā.....	227
C.3.2.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas.....	229
C.3.2.2. <i>Natura 2000</i> teritorijas.....	229
C.3.2.3. Mikroliegumi un to buferzonas.....	230
C.3.3. Līdzšinējās rīcības un pasākumi sugas aizsardzībā.....	232
C.3.3.1. Iepriekšējos sugas aizsardzības plānos ieteiktās rīcības un pasākumi, to izpildes rezultāti un efektivitāte.....	232
C.3.3.2. Sugas un tās dzīvotnes aizsardzību veicinošās vai kavējošās rīcības un pasākumi.....	232
C.3.3.2.1. Citu sugu aizsardzības plānos.....	232
C.3.3.2.2. Īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānos.....	232
C.4. Sugas aizsardzības vajadzību un iespēju izvērtējums.....	232
C.5. Sugas aizsardzības mērķi un uzdevumi.....	233
C.6. Ieteikumi sugas aizsardzībai.....	233
C.6.1. Normatīvo aktu izmaiņas.....	234
C.6.1.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā".....	234
C.6.1.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā".....	234
C.6.1.3. Ministru kabineta 2015. gada 10. marta noteikumi Nr. 126 "Tiešo maksājumu piešķiršanas kārtība lauksaimniekiem".....	235
C.6.1.4. Ministru kabineta 2015. gada 07. aprīļa noteikumi Nr. 171 "Noteikumi par valsts un Eiropas Savienības atbalsta piešķiršanu, administrēšanu un uzraudzību vides, klimata un lauku ainavas uzlabošanai 2014.-2020. gada plānošanas periodā".....	236
C.6.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana.....	237
C.6.2.1. Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumos Nr. 891 "Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru" un 2013. gada 04. aprīļa likumā "Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās".....	237

C.6.3. Sugas populācijas atjaunošanas pasākumi.....	238
C.6.4. Sugas dzīvotņu apsaimniekošanas pasākumi .....	238
C.6.4.1. Dzīvotņu atjaunošana un jaunu veidošana .....	238
C.6.4.2. Mākslīgās ligzdošanas vietas.....	238
C.6.4.3. Hidroloģiskā režīma atjaunošana.....	239
C.6.4.4. Ekoloģisko koku saglabāšana.....	239
C.6.5. Izpēte un datu apkopošana .....	239
C.6.5.1. Ligzdošanas teritoriju stabilitātes un reprodutīvā ieguldījuma monitorings .....	239
C.6.5.2. Populācijas pārmaiņu monitorings .....	240
C.6.5.3. Populācijas dzīvotspējas pētījums .....	240
C.6.5.4. Mākslīgās ligzdošanas vietas.....	243
C.6.5.5. Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk .....	243
C.6.5.6. Sīko zīdītāju sastopamība.....	244
C.6.5.7. Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums .....	244
C.6.5.8. Barības sastāva monitorings .....	244
C.6.6. Informēšana un izglītošana, profesionālās kvalifikācijas celšana .....	245
C.6.6.1. Pasākumi zemes īpašniekiem un meža apsaimniekotājiem .....	245
C.6.6.2. Pasākumi brīvprātīgajiem .....	245
C.6.6.3. Pasākumi sabiedrībai .....	245
C.6.6.4. Pasākumi dabas ekspertiem .....	246
C.6.7. Organizatoriskas, plānošanas un citas rīcības .....	246
C.6.7.1. Dabas aizsardzības plānu izstrāde .....	246
C.6.7.2. Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde .....	247
C.6.7.3. Plānošanas dokumenti.....	247
C.6.7.4. Resursu piesaiste .....	247
C.6.7.5. Organizēšana .....	247
D. Urālpūce.....	249
D.1. Urālpūces raksturojums.....	249
D.1.1. Klasifikācija un morfoloģija.....	249
D.1.2. Sugas ekoloģija .....	251
D.1.2.1. Dzīvotnes un ekoloģiskā niša .....	251
D.1.2.1.1. Ligzdošanas vietas .....	251
D.1.2.1.2. Biotopi .....	254
D.1.2.1.3. Ligzdošanas teritorijas lielums un teritorialitāte .....	258
D.1.2.1.4. Ekoloģiskā niša .....	258
D.1.2.2. Vieta sugu sabiedrībā .....	266
D.1.2.3. Dzīvesveids .....	267
D.1.2.4. Barība .....	267
D.1.2.5. Vairošanās .....	269
D.1.2.6. Mūža ilgums .....	272
D.1.2.6.1. Nāves cēloņi .....	273
D.1.2.7. Dabiskie ienaidnieki.....	277
D.1.2.8. Savstarpējā konkurence .....	278
D.1.2.9. Atkarība no abiotiskajiem faktoriem .....	278
D.1.2.10. Vokālā un diennakts aktivitāte .....	278
D.1.2.11. Konstatēšanas iespējamība .....	279
D.1.2.12. Mākslīgās ligzdošanas vietas .....	283
D.1.3. Sugas izplatība un populācijas lielums.....	284
D.1.3.1. Areāls .....	284
D.1.3.2. Populācijas lielums un pārmaiņu rādītāji.....	286
D.1.3.2.1. Eiropā .....	286
D.1.3.2.2. Latvijā.....	286
D.1.3.3. Populācijas vēlamie parametri .....	290
D.1.3.3.1. Populācijas pārmaiņu rādītāji.....	290
D.1.3.3.2. Populācijas lielums .....	290
D.1.3.3.3. Izplatības areāls.....	291
D.1.3.3.4. Biotopu piemērotība .....	291
D.1.3.3.5. Ligzdošanas sekmes .....	291



D.1.3.4. Migrācija .....	291
D.1.3.5. Izolētība .....	291
D.1.3.6. Ekoloģiskie koridori .....	292
D.1.4. Sugas apdraudētība.....	292
D.1.5. Sugas līdzšinējā izpēte .....	292
D.2. Sugas un tās dzīvotnes izmaiņu cēloņi.....	294
D.2.1. Populācijas ietekmējošie faktori .....	294
D.2.1.1. Tieša un netieša iznīcināšana .....	294
D.2.1.2. Traucējumi.....	294
D.2.1.3. Barības trūkums.....	295
D.2.1.4. Klimata izmaiņas.....	295
D.2.1.5. Plēsēju, parazītu un invazīvo sugu iespaids .....	295
D.2.2. Sugas dzīvotnes ietekmējošie faktori .....	295
D.2.2.1. Tieši un netieši apdraudējumi .....	295
D.2.2.2. Kvalitātes izmaiņas .....	296
D.2.2.3. Fragmentācija .....	296
D.3. Sugas līdzšinējā aizsardzība, pasākumu efektivitāte.....	296
D.3.1. Tiesiskā aizsardzība.....	296
D.3.1.1. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums Latvijā (likumi) .....	296
D.3.1.1.1. Sugu un biotopu aizsardzības likums.....	297
D.3.1.1.2. Meža likums .....	298
D.3.1.1.3. Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodekss .....	298
D.3.1.1.4. Krimināllikums.....	299
D.3.1.2. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums (Ministru kabineta noteikumi).....	299
D.3.1.2.1. Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumi Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" .....	299
D.3.1.2.2. Ministru kabineta 2007. gada 27. marta noteikumi Nr. 211 "Noteikumi par putnu sugu sarakstu, kurām piemēro īpašus dzīvotņu aizsardzības pasākumus, lai nodrošinātu sugu izdzīvošanu un vairošanos izplatības areālā" .....	299
D.3.1.2.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā" .....	299
D.3.1.2.4. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā" .....	300
D.3.1.3. Starptautiskās saistības sugas aizsardzībai .....	301
D.3.1.3.1. Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību (t.s. Putnu direktīva).....	301
D.3.1.3.2. Bernes konvencija par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību .....	301
D.3.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un mikroliegumu loma sugas aizsardzībā .....	302
D.3.2.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas .....	305
D.3.2.2. <i>Natura 2000</i> teritorijas .....	306
D.3.2.3. Mikroliegumi un to buferzonas .....	308
D.3.3. Līdzšinējās rīcības un pasākumi sugas aizsardzībā.....	310
D.3.3.1. Iepriekšējos sugas aizsardzības plānos ieteiktās rīcības un pasākumi, to izpildes rezultāti un efektivitāte.....	310
D.3.3.2. Sugas un tās dzīvotnes aizsardzību veicinošās vai kavējošās rīcības un pasākumi.....	310
D.3.3.2.1. Citu sugu aizsardzības plānos .....	310
D.3.3.2.2. Īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānos .....	311
D.4. Sugas aizsardzības vajadzību un iespēju izvērtējums .....	311
D.5. Sugas aizsardzības mērķi un uzdevumi .....	312
D.6. Ieteikumi sugas aizsardzībai .....	313
D.6.1. Normatīvo aktu izmaiņas .....	313
D.6.1.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" .....	313
D.6.1.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā" .....	315
D.6.1.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā" .....	315
D.6.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana .....	316

D.6.2.1. Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumi Nr. 891 "Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru" un 2013. gada 04. aprīļa likumā "Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās" .....	317
D.6.3. Sugas populācijas atjaunošanas pasākumi .....	318
D.6.4. Sugas dzīvotņu apsaimniekošanas pasākumi .....	318
D.6.4.1. Dzīvotņu atjaunošana un jaunu veidošana .....	318
D.6.4.2. Mākslīgās ligzdošanas vietas .....	318
D.6.4.3. Hidroloģiskā režīma atjaunošana .....	319
D.6.4.4. Ekoloģisko koku saglabāšana .....	319
D.6.5. Izpēte un datu apkopošana .....	319
D.6.5.1. Ligzdošanas teritoriju stabilitātes un reprodūktīvā ieguldījuma monitorings .....	319
D.6.5.2. Populācijas pārmaiņu monitorings .....	320
D.6.5.3. Populācijas dzīvotspējas pētījums .....	320
D.6.5.4. Mākslīgās ligzdošanas vietas .....	323
D.6.5.5. Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk .....	323
D.6.5.6. Sīko zīdītāju sastopamība .....	324
D.6.5.7. Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums .....	324
D.6.5.8. Barības sastāva monitorings .....	324
D.6.6. Informēšana un izglītošana, profesionālās kvalifikācijas celšana .....	325
D.6.6.1. Pasākumi zemes īpašniekiem un meža apsaimniekotājiem .....	325
D.6.6.2. Pasākumi brīvprātīgajiem .....	325
D.6.6.3. Pasākumi sabiedrībai .....	325
D.6.6.4. Pasākumi dabas ekspertiem .....	326
D.6.7. Organizatoriskas, plānošanas un citas rīcības .....	326
D.6.7.1. Dabas aizsardzības plānu izstrāde .....	326
D.6.7.2. Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde .....	327
D.6.7.3. Plānošanas dokumenti .....	327
D.6.7.4. Resursu piesaiste .....	327
D.6.7.5. Organizēšana .....	328
D.6.7.6. Mežizstrādes uzraudzība .....	328
D.6.7.7. Skaņas izplatības un fona līmeņa noskaidrošana .....	328
E. Ausainā pūce .....	329
E.1. Sugas raksturojums .....	329
E.1.1. Sugas klasifikācija un morfoloģija .....	329
E.1.2. Sugas ekoloģija .....	331
E.1.2.1. Dzīvotne jeb ekoloģiskā niša .....	331
E.1.2.1.1. Ligzdošanas vietas .....	331
E.1.2.1.2. Biotopi .....	333
E.1.2.1.3. Ligzdošanas teritorijas lielums un teritorialitāte .....	334
E.1.2.1.4. Ekoloģiskā niša .....	335
E.1.2.2. Vieta sugu sabiedrībā .....	340
E.1.2.3. Dzīvesveids .....	341
E.1.2.4. Barība .....	341
E.1.2.5. Vairošanās .....	343
E.1.2.6. Mūža ilgums .....	346
E.1.2.6.1. Nāves cēloņi .....	347
E.1.2.7. Dabiskie ienaidnieki .....	351
E.1.2.8. Savstarpējā konkurence .....	351
E.1.2.9. Atkarība no abiotiskajiem faktoriem .....	351
E.1.2.10. Vokālā un diennakts aktivitāte .....	352
E.1.2.11. Konstatēšanas iespējamība .....	352
E.1.3. Sugas izplatība un populācijas lielums .....	356
E.1.3.1. Areāls .....	356
E.1.3.2. Populācijas lielums un pārmaiņu rādītāji .....	357
E.1.3.2.1. Eiropā .....	357
E.1.3.2.2. Latvijā .....	359

E.1.3.3. Populācijas vēlamie parametri.....	362
E.1.3.3.1. Populācijas pārmaiņu rādītāji .....	362
E.1.3.3.2. Populācijas lielums .....	363
E.1.3.3.3. Izplatības areāls .....	363
E.1.3.3.4. Biotopu piemērotība.....	363
E.1.3.3.5. Ligzdošanas sekmes.....	363
E.1.3.4. Migrācija .....	363
E.1.3.5. Izolētība.....	365
E.1.3.6. Ekoloģiskie koridori.....	365
E.1.4. Sugas apdraudētība .....	365
E.1.5. Sugas līdzšinējā izpēte.....	366
E.2. Sugas un tās dzīvotnes izmaiņu cēloņi .....	367
E.2.1. Populācijas ietekmējošie faktori .....	367
E.2.1.1. Tieša un netieša iznīcināšana .....	367
E.2.1.2. Traucējumi .....	368
E.2.1.3. Barības trūkums .....	368
E.2.1.4. Klimata izmaiņas .....	368
E.2.1.5. Plēsēju, parazītu un invazīvo sugu iespaids .....	368
E.2.2. Sugas dzīvotnes ietekmējošie faktori.....	368
E.2.2.1. Tieši un netieši apdraudējumi .....	368
E.2.2.2. Kvalitātes izmaiņas.....	369
E.2.2.3. Fragmentācija .....	369
E.3. Sugas līdzšinējā aizsardzība, pasākumu efektivitāte .....	369
E.3.1. Tiesiskā aizsardzība .....	369
E.3.1.1. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums Latvijā (likumi).....	369
E.3.1.1.1. Sugu un biotopu aizsardzības likums .....	369
E.3.1.1.2. Meža likums.....	370
E.3.1.1.3. Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodekss.....	371
D.3.1.1.4. Krimināllikums.....	371
E.3.1.2. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums (Ministru kabineta noteikumi) .....	371
E.3.1.2.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā" .....	371
E.3.1.2.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā" .....	372
E.3.1.2.3. Ministru kabineta 2015. gada 10. marta noteikumi Nr. 126 "Tiešo maksājumu piešķiršanas kārtība lauksaimniekiem" .....	373
E.3.1.2.4. Ministru kabineta 2015. gada 07. aprīļa noteikumi Nr. 171 "Noteikumi par valsts un Eiropas Savienības atbalsta piešķiršanu, administrēšanu un uzraudzību vides, klimata un lauku ainavas uzlabošanai 2014.-2020. gada plānošanas periodā" .....	373
E.3.1.3. Starptautiskās saistības sugas aizsardzībai .....	373
E.3.1.3.1. Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību (t.s. Putnu direktīva).....	373
E.3.1.3.2. Bernes konvencija par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību.....	374
E.3.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un mikroliegumu loma sugas aizsardzībā.....	375
E.3.2.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas .....	376
E.3.2.2. <i>Natura 2000</i> teritorijas .....	377
E.3.2.3. Mikroliegumi un to buferzonas.....	378
E.3.3. Līdzšinējās rīcības un pasākumi sugas aizsardzībā .....	379
E.3.3.1. Iepriekšējos sugas aizsardzības plānos ieteiktās rīcības un pasākumi, to izpildes rezultāti un efektivitāte.....	379
E.3.3.2. Sugas un tās dzīvotnes aizsardzību veicinošās vai kavējošās rīcības un pasākumi .....	379
E.3.3.2.1. Citu sugu aizsardzības plānos.....	379
E.3.3.2.2. Īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānos.....	379
E.4. Sugas aizsardzības vajadzību un iespēju izvērtējums .....	380
E.5. Sugas aizsardzības mērķi un uzdevumi.....	380
E.6. Ieteikumi sugas aizsardzībai.....	381
E.6.1. Normatīvo aktu izmaiņas.....	381
E.6.1.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā" .....	381
E.6.1.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā" .....	381

E.6.1.3. Ministru kabineta 2015. gada 10. marta noteikumi Nr. 126 "Tiešo maksājumu piešķiršanas kārtība lauksaimniekiem" .....	382
E.6.1.4. Ministru kabineta 2015. gada 07. aprīļa noteikumi Nr. 171 "Noteikumi par valsts un Eiropas Savienības atbalsta piešķiršanu, administrēšanu un uzraudzību vides, klimata un lauku ainavas uzlabošanai 2014.-2020. gada plānošanas periodā" .....	383
E.6.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana.....	384
E.6.2.1. Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumos Nr. 891 "Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru" un 2013. gada 04. aprīļa likumā "Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās" .....	384
E.6.3. Sugas populācijas atjaunošanas pasākumi .....	385
E.6.4. Sugas dzīvotņu apsaimniekošanas pasākumi.....	385
E.6.4.1. Dzīvotņu atjaunošana un jaunu veidošana .....	385
E.6.4.2. Mākslīgās ligzdošanas vietas .....	385
E.6.4.3. Hidroloģiskā režīma atjaunošana .....	386
E.6.4.4. Ekoloģisko koku saglabāšana .....	386
E.6.5. Izpēte un datu apkopošana .....	386
E.6.5.1. Ligzdošanas teritoriju stabilitātes un reprodūktīvā ieguldījuma monitorings .....	386
E.6.5.2. Populācijas pārmaiņu monitorings .....	386
E.6.5.3. Populācijas dzīvotspējas pētījums.....	387
E.6.5.4. Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk.....	390
E.6.5.5. Sīko zīdītāju sastopamība.....	390
E.6.5.6. Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums .....	390
E.6.5.7. Barības sastāva monitorings .....	390
E.6.6. Informēšana un izglītošana, profesionālās kvalifikācijas celšana .....	391
E.6.6.1. Pasākumi zemes īpašniekiem un apsaimniekotājiem .....	391
E.6.6.2. Pasākumi brīvprātīgajiem .....	391
E.6.6.3. Pasākumi sabiedrībai .....	391
E.6.6.4. Pasākumi dabas ekspertiem .....	392
E.6.7. Organizatoriskas, plānošanas un citas rīcības.....	392
E.6.7.1. Dabas aizsardzības plānu izstrāde.....	392
E.6.7.2. Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde .....	392
E.6.7.3. Plānošanas dokumenti .....	392
E.6.7.4. Resursu piesaiste .....	393
E.6.7.5. Organizēšana.....	393
F. Ūpis.....	394
F.1. Sugas raksturojums .....	394
F.1.1. Sugas klasifikācija un morfoloģija.....	394
F.1.2. Sugas ekoloģija .....	396
F.1.2.1. Dzīvotnes un ekoloģiskā niša .....	396
F.1.2.1.1. Ligzdošanas vietas.....	396
F.1.2.1.2. Biotopi .....	398
F.1.2.1.3. Ligzdošanas teritorijas lielums un teritorialitāte .....	399
F.1.2.1.4. Ekoloģiskā niša .....	400
F.1.2.2. Vieta sugu sabiedrībā .....	410
F.1.2.3. Dzīvesveids .....	411
F.1.2.4. Barība .....	412
F.1.2.5. Vairošanās .....	415
F.1.2.6. Mūža ilgums .....	418
F.1.2.6.1. Nāves cēloņi.....	420
F.1.2.7. Dabiskie ienaidnieki .....	422
F.1.2.8. Savstarpējā konkurence .....	423
F.1.2.9. Atkarība no abiotiskajiem faktoriem.....	423
F.1.2.10. Vokālā aktivitāte .....	424
F.1.2.11. Konstatēšanas iespējamība .....	425
F.1.3. Sugas izplatība un populācijas lielums .....	426

F.1.3.1. Areāls un sastopamība .....	426
F.1.3.2. Populācijas lielums un pārmaiņu rādītāji .....	428
F.1.3.2.1. Eiropā.....	428
F.1.3.2.2. Latvijā .....	429
F.1.3.3. Populācijas vēlamie parametri .....	431
F.1.3.3.1. Populācijas pārmaiņu rādītāji.....	432
F.1.3.3.2. Populācijas lielums.....	432
F.1.3.3.3. Izplatības areāls .....	432
F.1.3.3.4. Biotopu piemērotība.....	433
F.1.3.3.5. Ligzdošanas sekmes .....	433
F.1.3.4. Migrācija.....	433
F.1.3.5. Izolētība.....	433
F.1.3.6. Ekoloģiskie koridori .....	434
F.1.4. Sugas apdraudētība .....	434
F.1.5. Sugas līdzšinējā izpēte .....	434
F.2. Sugas un tās dzīvotnes izmaiņu cēloņi .....	435
F.2.1. Populācijas ietekmējošie faktori .....	435
F.2.1.1. Tieša un netieša iznīcināšana .....	435
F.2.1.2. Traucējumi .....	435
F.2.1.3. Barības trūkums .....	436
F.2.1.4. Klimata izmaiņas .....	436
F.2.1.5. Plēsēju, parazītu un invazīvo sugu iespaids .....	437
F.2.2. Sugas dzīvotnes ietekmējošie faktori.....	437
F.2.2.1. Tieši un netieši apdraudējumi .....	438
F.2.2.2. Kvalitātes izmaiņas .....	438
F.2.2.3. Fragmentācija.....	438
F.3. Sugas līdzšinējā aizsardzība, pasākumu efektivitāte .....	439
F.3.1. Tiesiskā aizsardzība .....	439
F.3.1.1. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums Latvijā (likumi).....	439
F.3.1.1.1. Sugu un biotopu aizsardzības likums .....	439
F.3.1.1.2. Meža likums.....	440
F.3.1.1.3. Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodekss.....	441
F.3.1.1.4. Krimināllikums .....	441
F.3.1.2. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums (Ministru kabineta noteikumi) .....	441
F.3.1.2.1. Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumi Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" .....	441
F.3.1.2.2. Ministru kabineta 2007. gada 27. marta noteikumi Nr. 211 "Noteikumi par putnu sugu sarakstu, kurām piemēro īpašus dzīvotņu aizsardzības pasākumus, lai nodrošinātu sugu izdzīvošanu un vairošanos izplatības areālā" .....	442
F.3.1.2.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" .....	442
F.3.1.2.4. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā" .....	443
F.3.1.2.5. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā" .....	444
F.3.1.2.6. Ministru kabineta 2013. gada 17. decembra noteikumi Nr. 1483, "Savvaļā dzīvojošo medījamo dzīvnieku piebarošanas noteikumi".....	444
F.3.1.3. Starptautiskās saistības sugas aizsardzībai.....	445
F.3.1.3.1. Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību (t.s. Putnu direktīva).....	445
F.3.1.3.2. Bernes konvencija par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību.....	446
F.3.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un mikroliegumu loma sugas aizsardzībā .....	446
F.3.2.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas.....	449
F.3.2.2. <i>Natura 2000</i> teritorijas .....	450
F.3.2.3. Mikroliegumi un to buferzonas .....	451
F.3.3. Līdzšinējās rīcības un pasākumi sugas aizsardzībā .....	452
F.3.3.1. Iepriekšējos sugas aizsardzības plānos ieteiktās rīcības un pasākumi, to izpildes rezultāti un efektivitāte.....	452
F.3.3.2. Sugas un tās dzīvotnes aizsardzību veicinošās vai kavējošās rīcības un pasākumi .....	452
F.3.3.2.1. Citu sugu aizsardzības plānos.....	452
F.3.3.2.2. Īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānos.....	453
F.4. Sugas aizsardzības vajadzību un iespēju izvērtējums.....	453

F.5. Sugas aizsardzības mērķi un uzdevumi .....	453
F.6. Ieteikumi sugas aizsardzībai .....	454
F.6.1. Normatīvo aktu izmaiņas .....	454
F.6.1.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" .....	454
F.6.1.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā" .....	456
F.6.1.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā" .....	457
F.6.1.4. Ministru kabineta 2013. gada 17. decembra noteikumi Nr. 1483, "Savvaļā dzīvojošo medījamo dzīvnieku piebarošanas noteikumi" .....	457
F.6.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana .....	458
F.6.2.1. Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumi Nr. 891 "Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru" un 2013. gada 04. aprīļa likumā "Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās" .....	459
F.6.3. Sugas populācijas atjaunošanas pasākumi .....	460
F.6.4. Sugas dzīvotņu apsaimniekošanas pasākumi .....	460
F.6.4.1. Dzīvotņu atjaunošana un jaunu veidošana .....	460
F.6.4.2. Mākslīgās ligzdošanas vietas .....	460
F.6.4.3. Hidroloģiskā režīma atjaunošana .....	461
F.6.4.4. Ekoloģisko koku saglabāšana .....	461
F.6.5. Izpēte un datu apkopošana .....	461
F.6.5.1. Ligzdošanas teritoriju stabilitātes un reprodūktīvā ieguldījuma monitorings .....	461
F.6.5.2. Populācijas pārmaiņu monitorings .....	462
F.6.5.3. Populācijas dzīvotspējas pētījums .....	462
F.6.5.4. Mākslīgās ligzdošanas vietas .....	465
F.6.5.5. Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk .....	465
F.6.5.6. Sīko zīdītāju sastopamība .....	466
F.6.5.7. Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums .....	466
F.6.5.8. Barības sastāva monitorings .....	466
F.6.6. Informēšana un izglītošana, profesionālās kvalifikācijas celšana .....	467
F.6.6.1. Pasākumi zemes īpašniekiem un meža apsaimniekotājiem .....	467
F.6.6.2. Pasākumi brīvprātīgajiem .....	467
F.6.6.3. Pasākumi sabiedrībai .....	467
F.6.6.4. Pasākumi dabas ekspertiem .....	468
F.6.7. Organizatoriskas, plānošanas un citas rīcības .....	468
F.6.7.1. Dabas aizsardzības plānu izstrāde .....	468
F.6.7.2. Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde .....	468
F.6.7.3. Plānošanas dokumenti .....	469
F.6.7.4. Resursu piesaiste .....	469
F.6.7.5. Organizēšana .....	469
F.6.7.6. Mežizstrādes uzraudzība .....	470
F.6.7.7. Skaņas izplatības un fona līmeņa noskaidrošana .....	470
7. Plānoto rīcību un pasākumu pārskats .....	471
8. Sugu grupas populāciju atjaunošanas, dzīvotņu apsaimniekošanas un citu pasākumu īstenošanas efektivitātes novērtējums .....	482
8.1. Fona monitorings .....	482
8.2. Speciālais monitorings .....	483
8.3. Mākslīgo ligzdošanas vietu programma .....	484
8.4. Sīko zīdītāju monitorings .....	485
8.5. Barības sastāva monitorings .....	486
8.6. Ģenētiskais monitorings .....	486

8.7. Mirstības monitorings .....	486
8.8. Piesārņojuma monitorings.....	487
8.9. <i>Natura 2000</i> vietu monitorings putniem .....	487
8.10. Pārvietojumu monitorings .....	488
8.11. Dzīvotņu piemērotības uzraudzība.....	488
9. Sugu grupas aizsardzības plāna ieviešana.....	490
10. Sugu grupas aizsardzības plāna darbības un pārskatīšanas /izvērtēšanas termiņi .....	499
Izmantotie informācijas avoti .....	500
Pielikumi .....	519

## Izmantotie saīsinājumi

DAP – Dabas aizsardzības pārvalde

IVN – ietekmes uz vidi novērtējums

ĪADT – īpaši aizsargājamās dabas teritorijas

LDF – Latvijas dabas fonds

LĢIA – Latvijas ģeotelpiskās informācijas aģentūra

LOB – Latvijas Ornitoloģijas biedrība

LU – Latvijas Universitāte

RNZD – Rīgas nacionālais zooloģiskais dārzs

SAP – sugas aizsardzības plāns

VARAM – Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija

VMD – Valsts meža dienests

VPVB – Vides pārraudzības valsts biroja

VVD – Valsts Vides dienests

ZM – Zemkopības ministrija



## Kopsavilkums

Šajā dokumentā ir apkopota aizsardzības un apsaimniekošanas kontekstā nozīmīgākā informācija par sešu Latvijā regulāri ligzdojošu pūču sugu: apodziņa *Glaucidium passerinum*, bikšainā apoga *Aegolius funereus*, meža pūces *Strix aluco*, urālpūces *Strix uralensis*, ausainās pūces *Asio otus* un ūpja *Bubo bubo*, ekoloģiju. Galvenokārt izmantoti visā Eiropā veiktu pētījumu rezultāti no zinātniskajām publikācijām, tie papildināti ar nepublicētiem Latvijā veiktiem pētījumiem.

Atšķirībā no citiem līdz šim izstrādātajiem sugu aizsardzības plāniem, šajā ir ietverta dabā kalibrēta ekoloģiskās nišas analīze, kuras ietvaros katrai sugai skaidroti tās sastopamību noteicošie faktori un rezultāts ir piesaistīts ģeogrāfiskajai telpai, skaidrota sugu konstatēšanas iespējamība un izstrādāta metodika uzskaišu veikšanai. Pamatojoties uz ekoloģiskās nišas analīzes rezultātiem, izdalītas sugu aizsardzībai prioritārās vietas, sniedzot ieteikumus to apsaimniekošanas un izmantošanas plānošanai. Balstoties uz apjomīgos lauka darbos ekoloģiskās nišas analīzes rezultāta kalibrēšanai iegūto informāciju par sugu sastopamību, aprēķināti to populāciju lielumi. Apkopojot visu pieejamo informāciju no brīvprātīgajiem pūču izpētes entuziastiem un valsts monitoringa programmām, sagatavoti populāciju pārmaiņu rādītāji (četrām sugām kopš 1990. un vienai kopš 2004. gada). Izmantojot populāciju pārmaiņu rādītājus un aprēķinātos populāciju lielumus, izvērtēts sugu apdraudējuma līmenis pēc starptautiski atzītajiem IUCN kritērijiem un definēti populācijas vēlamie parametri. Papildus tam, rekomendētas veicamās darbības šo parametru sasniegšanai un nepieciešamie pētījumi to pārskatei.

Augstāk minētā un cita informācija apkopota sugu nodaļās. Papildus tām, dokumenta pielikumos, sniegts ieskats pūcēm nozīmīgāko barības objektu – sīko zīdītāju – sastopamībā Latvijā, klimata pārmaiņu sagaidāmajās ietekmēs un apjomīgs pārskats par pūcēm nozīmīgākajiem trūkumiem īpaši aizsargājamajās teritorijās Latvijā.

Daļa dokumenta pielikumu (ģeoreferencētas biotopu piemērotības kartes) ir ierobežotas pieejamības informācija. To publiskošana var kaitēt sugu aizsardzībai. Tomēr visa informācija zemākā izšķirtspēja ir pieejama grafiskai izvērtēšanai attēlu un tabulu veidā šajā dokumentā un tā pielikumos.

## Summary

The most important information for conservation and management of six regularly breeding in Latvia owl species - Pygmy Owl *Glaucidium passerinum*, Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*, Tawny Owl *Strix aluco*, Ural Owl *Strix uralensis*, Long-Eared Owl *Asio otus* and Eagle Owl *Bubo bubo* - is gathered in this document. The information is accumulated mainly from research conducted throughout Europe from peer-reviewed publications, supplemented with unpublished local results.

In contrast to previous SAP for many different species, this includes field-calibrated ecological niche analysis with species presence explanatory variables that is georeferenced, analysis of detection probability and following recommendations for nature inventories. Priority areas for conservation are distinguished, based on ecological niche analysis, which is also used in recommendation on management within those areas. Knowledge of species occurrences during field calibration of spatial models is used in (imperfect detection based) population size estimate. All the available information from volunteer owl researchers was gathered and combined with state monitoring programs to create population trends and yearly indices. Information of population size and trend was used to define IUCN based conservation status for each of the species and to establish population reference values. Actions to reach those values and additional research needed is highlighted at the end of each species chapter.

All the information above and much more, is compiled in species chapters. Additionally, introduction in small mammal – the most important prey for owls – abundance in Latvia is given in supplementary materials as well as information on possible effects on climate change on owls in Latvia and reasonably detailed description of flaws for owls in national nature conservation network is outlined.

Some of supplementary materials (georeferenced habitat suitability maps) is of limited access as publication of them may be harmful for species conservation. Though, all the information is available for evaluation as non-georeferenced pictures and tables and is included in chapters and appendices of this document.

## levads

No Latvijā jebkad novērotajām 13 pūču sugām, regulāri ligzdojošas ir sešas: apodziņš *Glaucidium passerinum*, bikšainais apogs *Aegolius funereus*, meža pūce *Strix aluco*, urālpūce *Strix uralensis*, ausainā pūce *Asio otus* un ūpis *Bubo bubo*. Sugas aizsardzības plāns sugu grupai “Pūces” aptver šīs Latvijā regulāri ligzdojošo pūču sugas. Šīm sugām ir visai atšķirīga ekoloģija un bioloģija, līdz ar to, atšķirīga jutība pret dažāda veida traucējumiem un apkārtējās vides ietekmēm, kas savukārt nozīmē atšķirīgu aizsardzības statusu un apsaimniekošanas vajadzības.

Plāns izstrādāts, lai apkopotu nozīmīgāko pašlaik pieejamo informāciju par katru no sugām, tā ietvaros padziļināti analizēta sugu ekoloģiskā niša, izvirzītas aizsardzībai prioritārās teritorijas un rekomendēta dabas inventarizāciju gaita. Šīs lietas īstenotas, lai identificētu nozīmīgākos populācijas ietekmējošos faktorus un noteiktu turpmākās rīcības un to norisi, lai nodrošinātu sugu populācijām labvēlīgu aizsardzības statusu un to efektīvi uzraudzītu.

Dokumenta izstrādē ir respektēts Dabas aizsardzības pārvaldes 2015. gada 12. maija Rīkojums Nr. 1.1/15/2015-P “Par īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzības plāna noformējumu, struktūru un nodaļu saturu”: dokuments strukturēts sugu nodaļās, kurās apkopota uz visām sugām, to apsaimniekošanu un aizsardzību attiecināmā informācija. Noslēguma nodaļās sniegts visu ierosinājumu apkopojums, to neizdalot individuālās sugu nodaļās.

## A. Apodziņš

### A.1. Apodziņa raksturojums

#### A.1.1. Klasifikācija un morfolģija

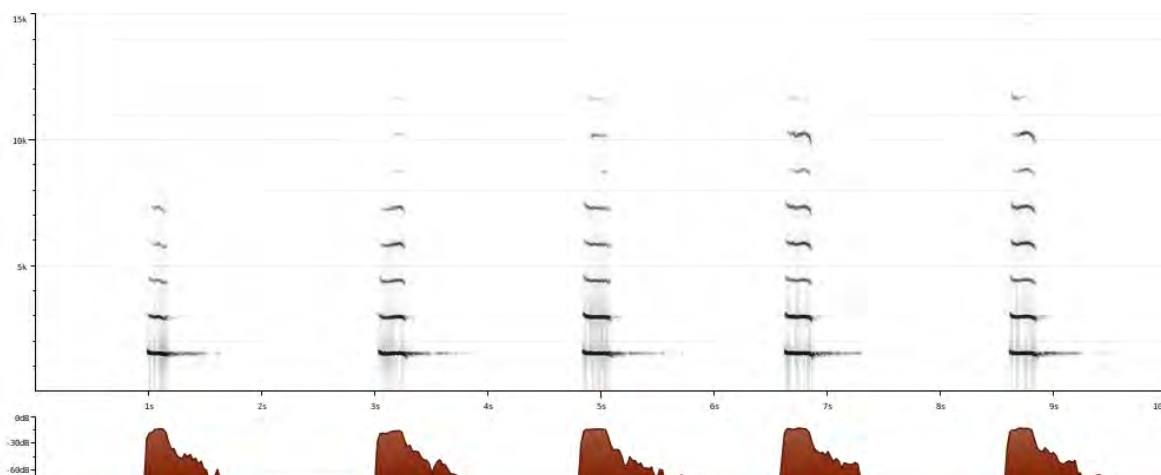
Apodziņš ir pūčveidīgo (*Strigiformes*) kārtas īsto pūču dzimtas (*Strigidae*) apodziņu (*Glaucidium*) ģints suga. Eiropā šajā ģintī ir sastopama viena suga, apodziņš *Glaucidium passerinum* (Linnaeus, 1758). Sugai ir izdalītas divas pasugas – austrumu pasuga *G.p. orientale*, kas apdzīvo Austrumsibīriju un Sahalīnu, tai raksturīgs pelēcīgs apspalvojums, un pārējā areāla daļā, ieskaitot Latviju, sastopamā nominālpasuga *G.p. passerinum*, kurai izteikts gaišs punktojums uz ķermeņa virspuses segspalvām (Holt et al., 2018a; Mikkola, 1983).

Apodziņš ir Eiropā, tātad arī Latvijā, mazākā pūču suga (A.1.1. att.) – apmēram mājas strazda izmērā – ķermeņa garums ir 158 – 192 mm (von Haartman et al., 1967). Mugurpuse tumšbrūna ar sīkiem gaišiem raibumiem, vēderpuse bālgana, ar brūnām garenām svītriņām. Sejas plīvurs neizteikts, samērā maza galva (LOB, 1996). Tēviņi sver ap 47 – 72 g, savukārt mātītes 55 – 108 g (Mikkola and Lamminm ki, 2014). Ārēji dzimumus var atšķirt tikai ar mērījumu palīdzību (Mikkola and Lamminm ki, 2014).

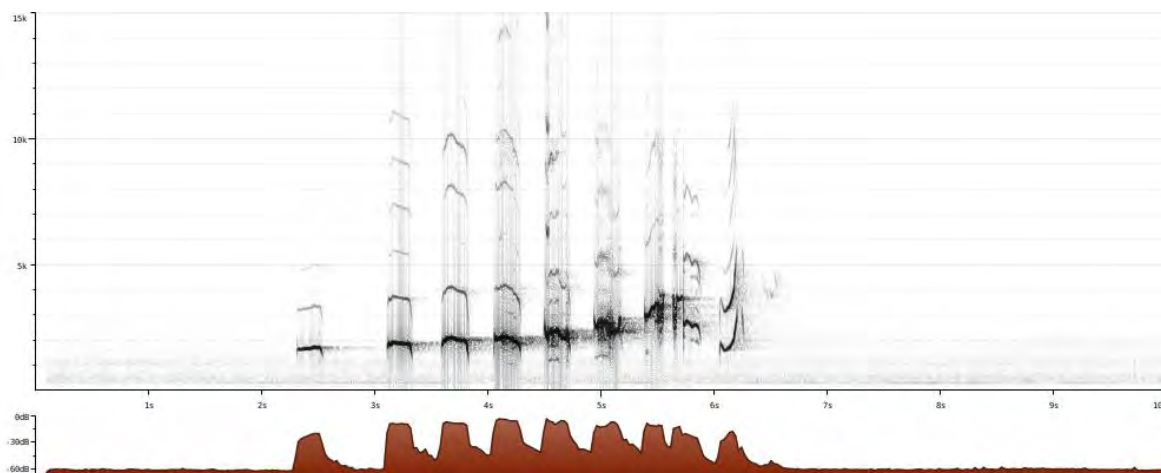


A.1.1. attēls. Apodziņš *Glaucidium passerinum*. © Latvijas Pūču Izpētes biedrība

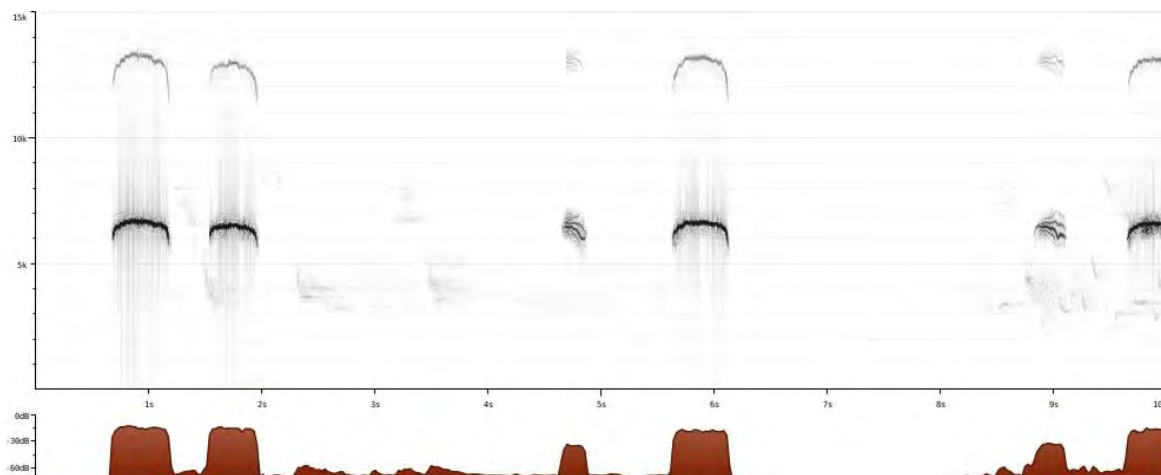
Suga pārsvarā identificējama pēc raksturīgas balsis – dažādiem svilpieniem, kas ir sezonāli mainīgi, bet viena veida balsis var izdot abu dzimumu putni (Mikkola, 1983). Visbiežāk dzirdamas ir teritoriālā balsis (A.1.2. att.) un “rudens dziesma” (A.1.3. att.), kas ir sugai ļoti raksturīgas. Barības prasīšanas (A.1.4. att.) un uztraukuma (A.1.5. att.) balsis ir grūtāk pamanāmas – augstākas frekvences un klusākas - un saistāmas ar līgzdošanu.



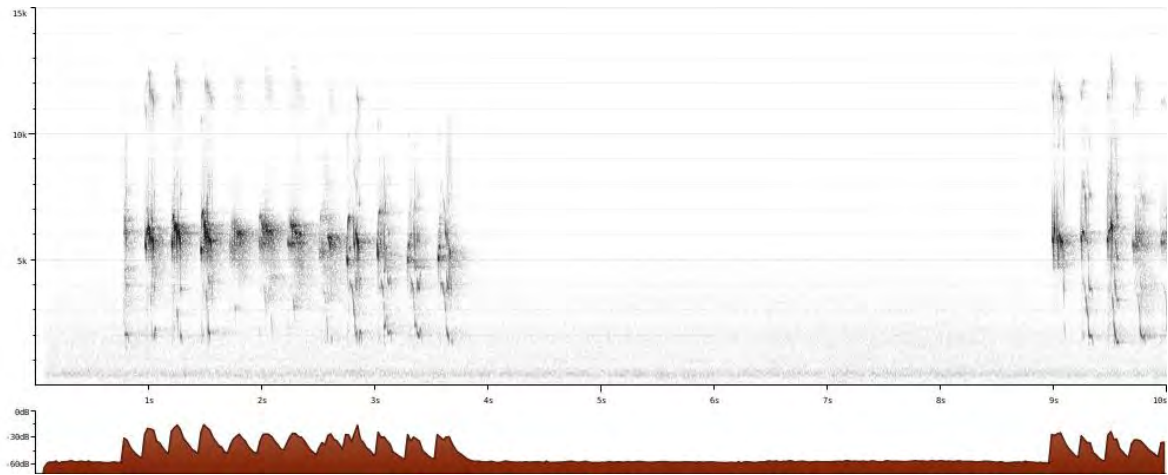
A.1.2. attēls. Apodziņa teritoriālās balsis ieraksts no xeno-canto.org bibliotēkas (ieraksta identifikators: XC399248).



A.1.3. attēls. Apodziņa “rudens dziesma” no xeno-canto.org bibliotēkas (ieraksta identifikators: XC199632).



A.1.4. attēls. Apodziņa barības prasīšanas balsis no xeno-canto.org bibliotēkas (ieraksta identifikators: XC345853).



A.1.5. attēls. Apodziņa māfītes uztraukuma balss no xeno-canto.org bibliotēkas (ieraksta identifikators: XC199633).

## A.1.2. Ekoloģija

### A.1.2.1. Dzīvotnes un ekoloģiskā niša

#### A.1.2.1.1. Ligzdošanas vietas

Apodziņš ir sekundārais dobumperētājs. Putna mazā izmēra dēļ, tam ligzdošanai vai vismaz nakšņošanai piemērota ir lielākā daļa dzilnveidīgo *Piciformes* veidoto dobumu, dabiskie dobumi, zīlīšu un mušķērāju būrīši. Sugas sastopamība kopumā ir saistīta ar plašiem mazāk traucētu (saimnieciskās darbības un biotopu fragmentācijas) mežu masīviem (Mikkola, 1983; Holt et al., 2018a), tomēr literatūrā ir atrodamas ziņas par sugas ligzdošanu vecos parkos (Russow, 1880 cit. pēc Viksne, 1983) vai pat viensētās mežu masīvos 19. gadsimtā (Löwis, 1898 cit. pēc Viksne, 1983). Šobrīd pieejamā informācija (piemēram, novērojumi portālā dabasdati.lv) par apodziņa sastopamību liecina, ka suga ziemošanas laikā un pat līdz aprīlim var būt sastopama cilvēka tiešā tuvumā, tomēr informācijas par ligzdošanu šādās vietās nav, augstāk minētie piemēri nav plašāk aprakstīti, lai izdarītu secinājumus par sugas ekoloģiju un šīs nišas daļas nozīmi. Tomēr samērā tuvu cilvēkam un parkos, kas cieši pieguļ augstas kvalitātes apodziņa biotopiem, ir iespējama ligzdošana pat tikai 50 m attālumā no ikdienā apdzīvotas ēkas (“Meža māja” Ķemeru nacionālajā parkā 2016. gadā, Avotiņš jun., A, Grandāns, G. mutisks ziņojums) vai pat parka malā (Jūrmalas pilsētas Ķemeri, netālu no “Meža mājas”), tomēr “parks” šajā gadījumā ir vietas administratīvais apzīmējums, kas dabā līdzinās maz traucētam mežam un nav klasiski atvērtie pilsētas apstādījumi. Somijā zināmi vien atsevišķi gadījumi, kad apodziņš ir ligzdojis zīlītēm izvietotā būrītī viensētā mežu masīvā, kas tiek skaidrots ar augstu barības objektu pieejamību, bet ligzdošanas vietu trūkumu, jo vairāk nekā 70% zināmo ligzdu atrodas vismaz 1 km attālumā no tuvākās apdzīvotās mājas (Mikkola, 1983).

Kā daudziem sekundārajiem dobumperētājiem, arī apodziņam pētnieki dažādās pasaules valstīs īstenojuši mākslīgo ligzdvieta programmas, ar kuru palīdzību iegūt zināšanas par sugas bioloģiju un pastiprināt aizsardzību, samazinot viena no populāciju limitējošajiem faktoriem – ligzdošanas vietu trūkuma – ietekmi (Mikkola, 1983). Tā kā dabiskās ligzdošanas vietas šai sugai ir sevišķi grūti atrodamas to mazo izmēru un mazuļu un mātītes balss īpatnību (A.1.4. un A.1.5. att.) dēļ, vairākums pieejamās informācijas ir par ligzdošanu mākslīgajās ligzdvietās. Tā, piemēram, Somijā intensīva mākslīgo ligzdošanas vietu pūcēm izgatavošana aizsākta 20. gs. 50. gados (Linkola and Myllymäki, 1969) un 20. gadsimta laikā izvietoto ligzdu apjomi ir pieauguši un stabilizējušies pie liela apjoma pūču būru. Plēsīgo putnu monitoringa ietvaros 2016. gadā Somijā ir saņemtas ziņas par 5190 kontrolētām mākslīgajām ligzdvietām apodziņam (Meller et al., 2017). Monitoringa programmas gaitā (1982-2016) Somijā iegūtas ziņas par 1303 apodziņa ligzdošanas gadījumiem, no kuriem 953 (73%) ir bijuši sugai izvietotajos būros (Meller et al., 2017), kas liecina par šādas infrastruktūras nozīmi gan sugas aizsardzībā, gan izpētē. Latvijā mākslīgo ligzdvieta programma apodziņam aizsākta tikai 2004. gadā, kad pēc somu parauga izgatavoti un Ķemeru nacionālajā parkā izvietoti 50 būri (Strazds and Ķuze, 2006), pēc tam vēl apmēram 50 būri izvietoti Madonas apkārtnē (Avotiņš sen., A. mutisks ziņojums), tomēr to apdzīvotība ir uzskatāma par gadījuma rakstura (līdz 2017. gadam konstatēti astoņi ligzdošanas gadījumi Ķemeru nacionālajā parkā), kam iemesls varētu būt neprecīzā konstrukcija (vairāk nodaļā par mākslīgajām ligzdām). Tas nozīmē, ka ziņas par apodziņa ligzdošanu Latvijā ir sevišķi trūcīgas, tomēr galvenokārt saistītas ar ligzdošanu ārpus sugai speciāli izvietotiem būriem.

Latvijā visbiežāk ligzdošanai tiek izmantoti dižraibā dzeņa *Dendrocopos major* veidotie dobumi, kas ir izplatītākā un biežāk sastopamā dzilnveidīgo putnu suga, tomēr tas ir ekspertu vērtējums pēc dobuma aptuvenajiem izmēriem (LOB ligzdu kartiņu kartotēka, Avotiņa sen., A un Avotiņa jun. A. ziņas). Somijā 20. gadsimta vidū apodziņš apdzīvojis galvenokārt dižraibā dzeņa, trīspirkstu dzeņa *Picoides tridactylus* un pelēkās dzilnas *Picus canus* veidotos dobumus (Mikkola, 1983). Arī Slovēnijā par biežākajiem apodziņa ligzdošanas dobuma veidotājiem ir atzīts dižraibais (71% ligzdu) un trīspirkstu dzenis (29%; Pačenovský and Šotnár, 2010). Plēsīgo putnu monitoringa ietvaros Somijā (1982-2016) zināmi 350 apodziņa ligzdošanas gadījumi ārpus mākslīgajām ligzdošanas vietām – 41% veidojis dižraibais dzenis, 17% trīspirkstu dzenis un 0,6% melnā dzilna *Dryocopus martius* (Meller et al., 2017). Kā jau minēts, dižraibais dzenis ir visbiežāk sastopamā dzilnveidīgo putnu suga apodziņa izplatības areālā, savukārt ar trīspirkstu dzeni, kas ir viens no retāk sastopamajiem

maz skartu boreālo mežu apdzīvotājiem dzeņiem, apodziņam labāk pārklājas dzīvotnes (ekoloģiskās nišas).

Ligzdošanas kokam vistīcamāk ir saistība dzilnveidīgo sugu preferenci – dobumu sastopamību dabā, par ko liecina atšķirības starp dominējošajiem apodziņa ligzdas kokiem dzilnveidīgo dobumiem un mākslīgajām ligzdām. Apkopojums par zināmo apodziņa ligzdas koku sadalījumu Latvijā (apkopojums šim pētījumam), Somijā (Meller et al., 2017) un Slovēnijā (Pačenovský and Šotnár, 2010) ir sniegts A.1.1. tabulā. Boreālajā un hemiboreālajā reģionos apodziņa ligzdošana ir saistīta ar šaurlapju, sevišķi apses *Populus tremula*, sastopamību (A.1.1. tabula) mežaudžu pirmajā stāvā. Tā kā šo koku sugu sastopamība ir saistīta ar dabisku atjaunošanu, to trūkumu, vismaz reģionāli ir iespējams kompensēt ar liela apjoma mākslīgo ligzdošanas vietu uzstādīšanu. Mākslīgās ligzdas ir labi apdzīvotas eglēs (A.1.1. tabula), tomēr informācija par izvēli par labu eglei nav – nav zināms kādos kokos kopumā ir izvietotas mākslīgās ligzdas. Eiropas dienvidu daļas kalnu reģionos, kur dominē dažādu egļu un platlapju jauktie meži, lielāka nozīme kā ligzdas kokam ir eglēm (*Picea abies* un *Abies alba*; A.1.1. tabula), turklāt trešdaļa apdzīvoto apodziņa ligzdu ir bijušas nokaltušās eglēs (Pačenovský and Šotnár, 2010), kas pastiprina sugas sastopamības saistību ar saimnieciskās darbības maz ietekmētiem mežiem un trīspirkstu dzeņi, kam kalstošas egles ir nozīmīga barošanās un ligzdošanas vieta (Pakkala et al., 2018).

*A.1.1. tabula.*

*Apodziņa ligzdošanas vietu sadalījums starp koku sugām Latvijā (apkopojums no Avotiņa jun., A., Avotiņa sen., A. lauka piezīmēm, LOB ligzdu kartiņām), 20. gadsimtā Somijā (Mikkola, 1983), plēsīgo putnu monitoringā Somijā (Meller et al., 2017), izdalot ziņas par dabiskajām un mākslīgajām ligzdām atsevišķi, un Slovēnijā (Pačenovský and Šotnár, 2010).*

Koks	Latvija	Somijā (...-1982)	Somija (mākslīgās)	Somija (dabiskās)	Slovēnija
Egles	15%	47%	95%	24%	63%
Priedes	8%	12%	3%	6%	2%
Bērzi	18%	2%	0.5%	3%	-
Apse	45%	39%	1%	66%	9%
Alkšņi	11%	-	-	-	-
Platlapji	3%	-	-	-	23%
Citi koki	-	-	0.5%	1%	3%
Kopā	36	58	614	249	57

Apodziņa ligzdošanas vietas Latvijā ir 11,94±5,38 m augstumā (vidējais ± standartnovirze). Tas ir ievērojami augstāk kā Somijā 4,5±2,3 m, turklāt Somijā suga mēdz apdzīvot mākslīgās ligzdošanas vietas, kas ir ļoti tuvu zemei – tikai 2,1±1,0 m augstumā (Meller et al., 2017). Arī Slovēnijā apodziņa ligzdas ir atzīmētas zemāk nekā Latvijā – līdzīgi



kā Somijā – 5,24±2,84 m augstumā virs zemes (Pačenovský and Šotnár, 2010). Salīdzinot apodziņa ligzdošanas dobumu izvēli (apodziņa apdzīvotos dobumus ar pieejamajiem) Šveicē (Henrioux et al., 2003), secināts, ka apodziņa izvēlē dominē augstāki dobumi, kas novietoti dziļāk mežā un tie, ap kuriem norisinās meža atjaunošanās pēc dabiskajiem traucējumiem nelielu atvērumu mežaudzes klājā veidā.

Lai gan sugai ir raksturīga ikgadēja ligzdošanas vietu nomaiņa (Pačenovský and Šotnár, 2010), kopš sekmīgas ligzdošanas izveidojas cieša saistība ar konkrēto iecirkni – 71% tēviņu un 54% mātīšu atkārtotās ligzdošanas ir līdz viena kilometra attālumā no pirmās ligzdošanas vietas (Valkama et al., 2014).

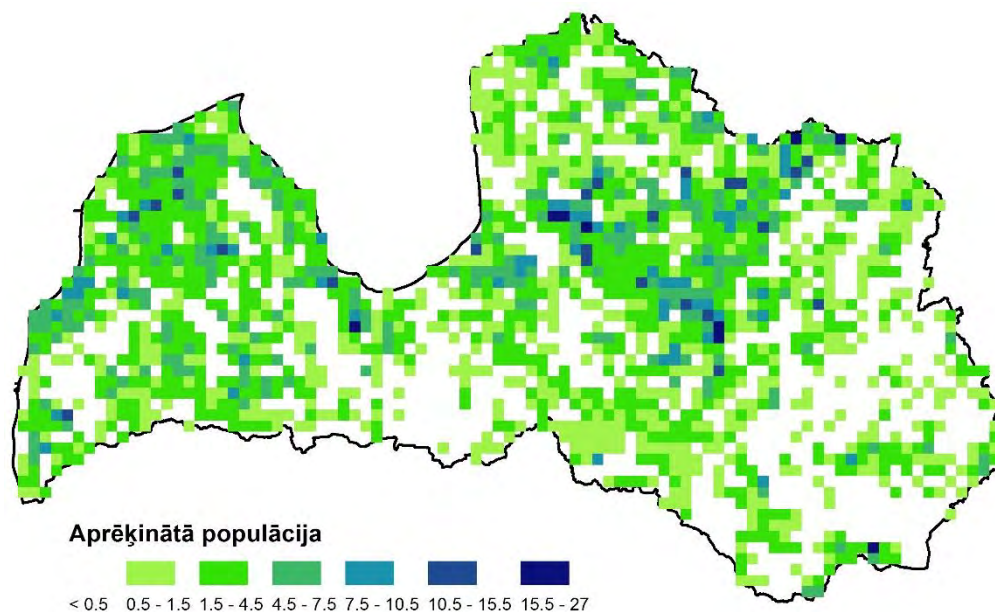
#### A.1.2.1.2. Biotopi

Visā izplatības areālā apodziņa apdzīvotie biotopi ir raksturojami kā saimnieciskās darbības maz ietekmēti veci jauktu koku un skujkoki slēgtie (ēnainie) meži (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Sugas pamata izplatības areāls atrodas skujkoku mežu zonā (A.1.3.1. attēls), tam ir vairākas nodalītas daļas Eiropas kalnu reģionos, kur sugas sastopamība ir saistīta ar veciem un maz traucētiem egļu un egļu-platlapju mežiem (Ciach, 2005; Shurulinkov et al., 2007; Pačenovský and Šotnár, 2010). Eiropas līmenī analizējot sugas sastopamību, par vienu no nozīmīgākajiem faktoriem ir atzīts mežu fragmentācijas līmenis (Rueda et al., 2013), kas Eiropas dienvidu un centrālajā daļā zemākais ir kalnos, kur izveidotas dažādas aizsargājamās teritorijas, un skujkoku mežu zonā – Baltijā un Fenoskandijā.

Ar radio-raidītājiem veiktā pētījumā Novērgijā, ir atklāta apodziņa izvēle par labu veciem saimnieciskās darbības netraucētiem skujkoku un jauktu koku mežiem (Strom and Sonerud, 2001). Šajā pētījumā norādīts, ka veci meži, kuros veiktas krājas kopšanas cirtes, ir apodziņiem zemākas piemērotības, tomēr ir novērota arī kailciršu malu pozitīvā ietekme – autori norāda, ka šīs vietas ir izmantotas kā medību posteņi, lai barību ķertu nesenos izcirtumos, bet izcirtumi kā daļa no ligzdošanas teritorijas ir nelabvēlīgs faktors, kas ranžējas starp visnepiemērotākajiem biotopiem pēc lietošanas intensitātes. Somijā apodziņš ir sastopams visā valsts teritorijā skujkoku mežos, tomēr par piemērotākajiem biotopiem ir uzskatāmi veci egļu meži (Mikkola, 1983).

Apodziņa saistība ar veciem un slēgtiem jauktu un skujkoku mežiem tiek skaidrota ar barošanās īpatnībām un barības pieejamību, sevišķi - ziemā, saistībā ar sniega segu, kas vecās mežaudzēs ziemas sākumā ir plānāka, jo uzkrājas koku vainagos, bet ziemas beigās, sākoties atkušņiem no vainagiem nobrūk uz zemes, izveidojot ļoti blīvu slāni, kas spiež sīkos zīdītājus pārvietoties virs sniega (Sonerud, 1986). Saistības ar veciem un saimnieciskās darbības maz

skartiem mežu biotopiem dēļ, apodziņš ir atzīts par lietussarga sugu bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā mežos (Sergio et al., 2006; Pakkala et al., 2014; Rueda et al., 2013).



A.1.6. attēls. Apodziņa teritoriju blīvuma prognoze 5x5km kvadrātos 2009. gadam (Avotins jun. et al., 2016a).

Analizējot apodziņa 2009. gada sastopamību Latvijā 5x5 km izšķirtspējā (A.1.6. att.) par nozīmīgākajiem sugas sastopamību un blīvumu noteicošajiem faktoriem atzīta pieaugušu un pāraugušu skujkoku un jauktu koku mežu platība (pozitīva ietekme), mežaudžu fragmentācijas (inversi, kā Rueda et al., 2013) līmenis (pozitīva ietekme lielākām vienlaidus mežu platībām), savukārt negatīva ietekme ir konstatēta lapu koku mežiem (tīraudzēm), pat, ja tie ir taksēti kā pāraugušas audzes (Avotins jun. et al., 2016a). Šo mežu negatīvā ietekme ir skaidrojama ar aizņemtu platību, kurā varētu būt piemēroti (veci skujkoku un jauktu koku) biotopi, tomēr par koku sugu sastāvu nozīmīgāka, nenoliedzami, ir biotopu iekšienē esošā strukturālā daudzveidība, kas nodrošina barošanās vietas un apstākļus (ne tikai ligzdošanas laikā, bet arī pārziemošanai), slēptuves un ligzdošanas vietas (Sonerud, 1986; Strom and Sonerud, 2001). Ligzdošanas teritorijā ir nepieciešams liels dobumainu koku apjoms (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983).

#### A.1.2.1.3. Ligzdošanas teritorijas lielums un teritorialitāte

Apodziņa ligzdošanas teritorijas lielums ir saistīts ar biotopu kvalitāti un izolētību – īslaicīgi suga var būt sastopama pat zemas kvalitātes biotopos – vidēja vecuma mežaudzēs, kas veido nelielus plankumus lauksaimniecības ainavā, tomēr ilgstošai teritorijas pastāvēšanai ir nepieciešamas vecas mežaudzes (Mikkola, 1983). Tā kā apodziņa sastopamība suboptimālā-optimālā biotopa gradients ir izteikts, ligzdošanas teritoriju lielums variē no 0,2 līdz 1,7 km<sup>2</sup> Vācijā (Mikkola, 1983), kur tas aprēķināts pēc meža plankumu platības fragmentētā ainavā.

Savukārt Norvēģijā, izmantojot izsekošanu ar radio-raidītājiem aprīkotiem putniem, mediānais teritorijas lielums tēviņiem ir 2,4 km<sup>2</sup>, savukārt mātītēm – 1,0 km<sup>2</sup> (Strom and Sonerud, 2001). Mātīšu teritorijas ir ne vien mazākas par tēviņu, tās lielākoties atrodas tēviņu teritoriju iekšienē, tikai ap 30% no mātīšu teritorijas ir ārpus tēviņu teritorijām (tēviņu teritorijām ir 16-17% pārklāšanās ar mātītes teritorijām). Lai gan pētīto putnu skaits ir samērā neliels, tas ir precīzākais šāda veida pētījums, kas turklāt īstenots Latvijai līdzīgos apstākļos – boreonemorālajā zonā, kur mijas lauksaimniecības zemes ar dažādām mežaudzēm.

Lai gan augstāk ir norādīti samērā lieli individuālu teritoriju izmēri, tie raksturo fragmentētu ainavu, kurā blakus esošās teritorijas nepārklājas. Tomēr ainavā ar augstāku biotopu piemērotību, blakus esošus ligzdošanas iecirkņus apdzīvojošu tēviņu medību teritorijas, vismaz ārpus ligzdošanas sezonas pārklājas, par ko liecina aktīvi tēviņu un pat pāru dispuṭi pirms ligzdošanas uzsākšanas pavasarī (Mikkola, 1983; nodaļa A.1.2.10.). Vietās ar ļoti piemērotiem biotopiem apodziņi var ligzdot samērā netālu viens no otra: Somijā vecos egļu mežos reģistrētas divas vienlaikus apdzīvotas apodziņa ligzdas tikai 450 m attālumā viena no otras (Mikkola, 1983), Slovēnijā tikai 400 m attālumā viena no otras (Pačenovský and Šotnár, 2010) un Latvijā – 2013. gadā Ķemeru nacionālajā parkā divas vienlaikus apdzīvotas dabiskās ligzdošanas vietas atrastas tikai 460 m attālumā viena no otras (autora personīgs novērojums). Šie attālumi, nenoliedzami ir uzskatāmi par ekstrēmām vērtībām, tomēr to līdzība liecina par iespēju izdalīt atsevišķu – ligzdas aizsardzības teritoriju ligzdošanas iecirknī. Šī teritorija, tāpat, ir tā, kura tiek sevišķi rūpīgi aizsargāta, kurā netiek pieļauta citu teritoriju putnu klātbūtne, kas limitē sugas sastopamību pat vispiemērotākajos biotopos. Tā, protams, ir tikai hipotēze, tomēr tā labi atbilst šīs nodaļas pirmajā rindkopā minētajiem minimālajiem teritorijas izmēriem.

Ārpus ligzdošanas sezonas sugai raksturīgs nomadisms, kura ietvaros vismaz daļai populācijas vismaz daļēji saglabājas saistība ar ligzdošanas iecirkni, tomēr apdzīvotās teritorijas platība ievērojami pieaug, samazinās iekšsugas agresija attiecībā uz medību vietām un ir iespējamas invāzijas (Mikkola, 1983).

#### *A.1.2.1.4. Ekoloģiskā niša*

No šī plāna izstrādes gaitā apkopotajiem un speciālu apsekojumu ietvaros iegūtajiem novērojumiem (Avotins jun. and Auniņš, 2017) ir modelēta biotopu piemērotība apodziņam Latvijā. Analīze ir veikta pretstatot sugas sastapšanas vietas (991) ar tām, kurās suga ir meklēta bet nav konstatēta (piepūles noviržu slānis ar 1086 vietām papildus novērošanas vietām), un ekoģeogrāfisko parametru kopējo sadalījumu vidē (radītu no 6729 nejaušās izvēles vietām katrā no 10 savstarpējo validāciju sesijām), to skaidrojot 42 ekoģeogrāfiskajiem mainīgajiem (A.1.2. tabula), kuru savstarpējās variācijas ietekmju faktora vērtības ir mazākas par 8, no 632

faktoru kopas, kas raksturo visu Latvijas ainavu. Analīze veikta programmā MaxEnt 3.4.0 (Phillips et al., 2004), izmēģinot dažādus modeļu veidus un faktoru kombinācijas, no tām labāko izvēlot pēc informācijas teorijas principiem (Burnham and Anderson, 2002). Par labāko faktoru kombināciju pēc 10 reizes savstarpēji validētu modeļu atlikumu vērtību atbilstības kvantiļu sadalījumam atzīta kopa, kuru veido:

- ) lokālie mežaudzes un to traucējumu raksturojošie parametri 25ha ainavā;
- ) ainavas raksta un mežaudžu raksturojums 490ha ainavā;
- ) vispārīgs mežaudžu raksturojums 1960ha ainavā.

Ar šiem faktoriem veidots 31 dažādas sarežģītības modelis, no kuriem labākais izvēlēts pēc otrās pakāpes Akaikes informācijas kritērija (AICc) vidējās, mediānās un kopējās vērtību izkliedes, starp konkurējošiem modeļiem ( $\Delta_{AICc} \leq 2$  vai pārklājas izkliedes intervāli) labākais izvēlēts pēc atlikuma vērtību saistības ar kvantiļu sadalījumu, kā tas citos pētījumos ir rekomendēts (Warren and Seifert, 2011).

Zemāk (A.1.2. tabulā) apkopotajiem parametriem norādītas vērtības valstī un apodziņa sastapšanas vietās kā arī relatīvā ietekme uz modeļa nišas specializāciju (Phillips et al., 2004). Tā kā specializācija ir tikai viena no maksimālās entropijas analīzes statistiskajām dimensijām, rekomendēta individuālu parametru izpausmju izpēte kopējā modelī sistēmai atrodoties maksimālās entropijas stāvoklī pārējiem parametriem (Warren and Seifert, 2011). Turpmāk atbilstoši skaidrotas 12 nozīmīgāko apodziņa ekoloģisko nišu raksturojošo parametru ietekmes. Lai uzlabotu modeļu konvergenci, vides mainīgie ir transformēti, izmantojot Box-Cox pieeju (Sokal and Rohlf, 1995). Tā kā šī transformācija krasi maina vērtības, saglabājot mazāko un lielāko vērtību kā mazāko un lielāko, un pielīdzinot vidējo un mediānu, sekojošajos attēlos nav sniegtas parametru vērtības. Interesējošās vērtības ir pielīdzināmas no parametru aprakstu tabulas pēc novietojuma attiecībā pret mazāko, vidējo un lielāko vērtību grafikos. Atpakaļ transformēšana šai metodei netiek ierosināta (Sokal and Rohlf, 1995; Zuur et al., 2007).

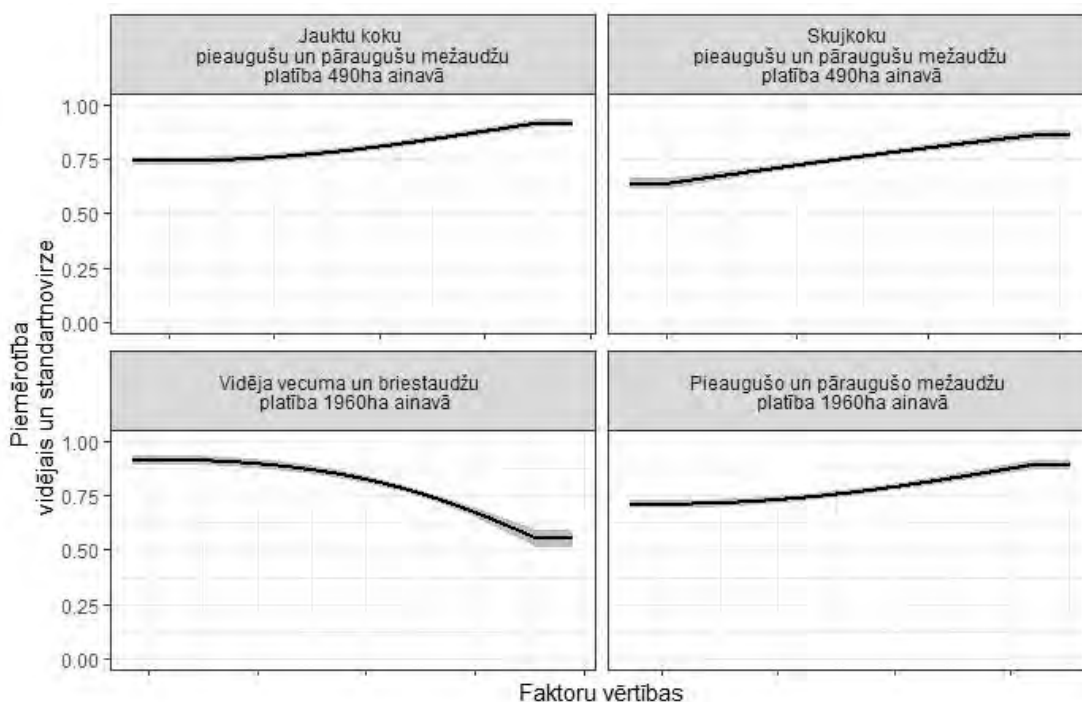
A.1.2. tabula

*Biotopu piemērotības apodziņam modeļos iekļautie vides ekogeogrāfiskie mainīgie un to relatīvā ietekme uz nišas specializācijas dimensiju (Phillips et al., 2004; Warren and Seifert, 2011) labākajā modelī. Parametru skaidrojums sniegts pirmajā pielikumā.*

Nosaukums	Parametra relatīvā ietekme labākajā modelī (%)	Parametra vidējā; min-max vērtības vidē	Parametra vidējā; min-max vērtības sugas sastapšanas vietās
Apses īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	2,1	0,81; 0 - 10	0,62; 0 - 6,41
Ainavas relatīvā atvērtība 25ha ainavā	0,3	3,25; 0 - 5	2,32; 0 - 5
Mežaudžu relatīvais auglīgums 25ha ainavā	0	2,04; 0 - 3	2,27; 1 - 3
LIZ, izcirtumu un jaunaudzū malu ar mežaudzēm virs 5m blīvums 490ha ainavā	0,4	74; 0 - 216,69	49,36; 1,13 - 137,49
LIZ, izcirtumu un jaunaudzū malu ar mežaudzēm virs 5m blīvums 25ha ainavā	0,2	70,63; 0 - 337,64	41,46; 0 - 180,54
Pieaugušo un pāraugušo mežaudžu malu ar atvērto ainavu blīvums 490ha ainavā	0,4	23,12; 0 - 90,25	35,47; 4,74 - 79,36
Pieaugušo un pāraugušo mežaudžu malu ar atvērto ainavu blīvums 25ha ainavā	2	22,06; 0 - 297,73	37,95; 0 - 106,17
Egles īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	7,8	1,41; 0 - 10	2,47; 0 - 8,11
Jauktu koku vidēja vecuma un briestaudžu platība 490ha ainavā	0,7	12,2; 0 - 150,75	20,84; 0 - 97,94
Jauktu koku pieaugušo un pāraugušo mežaudžu platība 490ha ainavā	13	8,07; 0 - 181	22,7; 0 - 178
Platlapju vidēja vecuma un briestaudžu platība 490ha ainavā	1,1	1; 0 - 83,69	0,66; 0 - 20,88
Platlapju pieaugušo un pāraugušo mežaudžu platība 490ha ainavā	0,2	0,72; 0 - 146	1,17; 0 - 66
Šaurlapju vidēja vecuma un briestaudžu platība 490ha ainavā	0,2	37,19; 0 - 293,31	46,03; 0,94 - 219,69
Šaurlapju pieaugušo un pāraugušo mežaudžu platība 490ha ainavā	0,5	30,24; 0 - 363,94	51,6; 0 - 238,56
Skujkoku vidēja vecuma un briestaudžu platība 490ha ainavā	0,3	50,18; 0 - 426,44	92,7; 2,69 - 299,31
Skujkoku pieaugušo un pāraugušo mežaudžu platība 490ha ainavā	2,8	20,73; 0 - 305,12	54,41; 0 - 226,19
Mežaudžu, kas pārsniegušas 5m augstumu vidējais dziļums 25ha ainavā	1	39,1; 0 - 1032,93	93,98; 0 - 859,35
Oligotrofu sausieņu un slapjaiņu mežu platība 490ha ainavā	1,1	11,19; 0 - 437,18	14,2; 0 - 270,25
Mezotrofu sausieņu un slapjaiņu mežu platība 490ha ainavā	0,6	55,46; 0 - 443,31	93,7; 0 - 335,62
Eitrofu sausieņu un slapjaiņu mežu platība 490ha ainavā	0,1	52,4; 0 - 407,5	54,65; 0 - 324
Oligotrofu purvaiņu mežu platība 490ha ainavā	0,2	13,84; 0 - 384,18	25,72; 0 - 204,06
Eitrofu purvaiņu mežu platība 490ha ainavā	0,2	7,01; 0 - 240,75	13,55; 0 - 148,81
Oligotrofu susināto mežu platība 490ha ainavā	0,6	6,73; 0 - 404,87	17,79; 0 - 218,25
Eitrofu susināto mežu platība 490ha ainavā	1,3	39; 0 - 468,68	108,29; 0 - 457,93
Lielākais koku diametrs 25ha ainavā	0	30,54; 0 - 680	39,05; 26 - 124
Vidējais lielāko koku mežaudzēs diametrs 25ha ainavā	0,2	18,13; 0 - 325,32	23,87; 9,02 - 52,43
Relatīvais mežaudžu mitrums 25ha ainavā	0,5	1,69; 0 - 5	2,26; 1 - 4,98
Relatīvais pameža blīvums 25ha ainavā	1,6	2,51; 0 - 4	2,97; 1,23 - 4
Platlapju īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	0,4	0,22; 0 - 10	0,14; 0 - 3,98
Priedes īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	1,4	2,18; 0 - 10	3,32; 0 - 9,82
Šaurlapju īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	0,2	4,72; 0 - 10	4,06; 0 - 10
Vidējais mežaudžu šķērslaukums 25ha ainavā	0,1	16,44; 0 - 133	21,1; 4,1 - 49,46
Vidējais laiks kopš pēdējā ar koku ciršanu vai stādīšanu saistītā traucējuma mežaudzēs 25ha ainavā	1,3	32,29; 0 - 261,14	48,08; 4,27 - 142,12

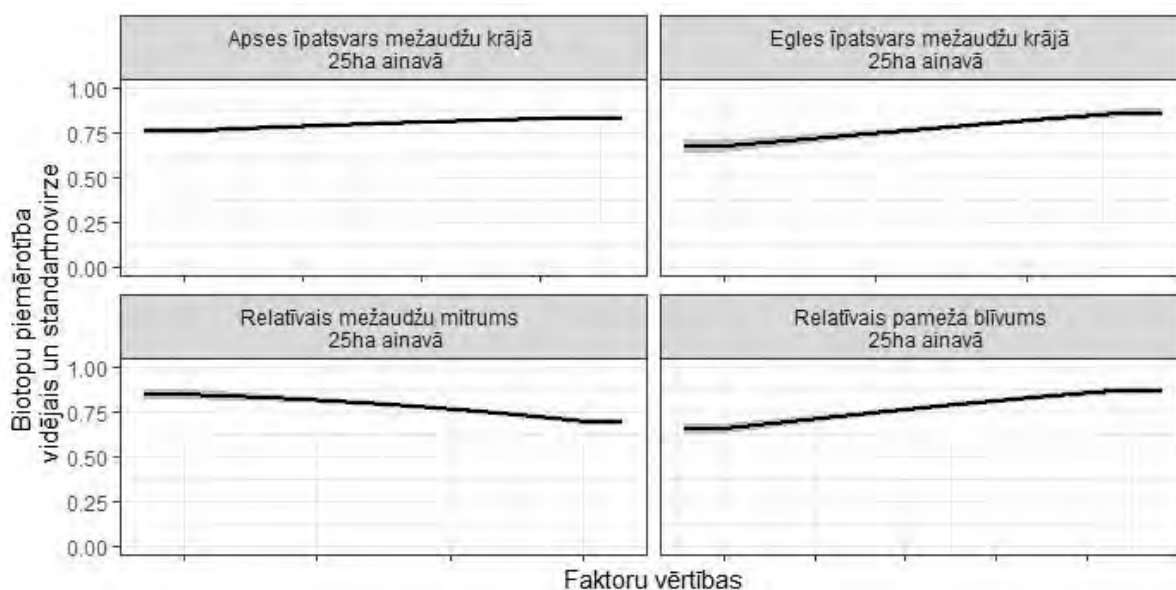
Laiks kopš pēdējā ar koku ciršanu vai stādīšanu saistītā traucējuma mežaudzēs 25ha ainavā	2,9	7,74; 0 - 240	7,73; 0 - 103
Vidēja vecuma un briestaudžu platība 1960ha ainavā	1,4	100,58; 0 - 439,19	160,22; 20,19 - 327,81
Pieaugušo un pāraugušo mežaudžu platība 1960ha ainavā	6	59,78; 0 - 400,19	129,91; 14,62 - 337,88
Ar kokiem klātās platības 25ha ainavā	8,9	171,97; 0 - 400	290,89; 70 - 400
Vecākās mežaudzes vecuma novirzes no cirtmeta īpatsvars no cirtmeta 25ha ainavā	0,2	0,39; -1 - 3	0,62; -0,28 - 2
Vidējais mežaudzes vecuma novirzes no cirtmeta īpatsvars no cirtmeta 25ha ainavā	0,1	-0,2; -1 - 2,1	-0,17; -0,73 - 0,76
Zālāji, lauksaimniecībā izmantojamās zemes un meža lauces 25ha ainavā	36,6	121,78; 0 - 400	15,37; 0 - 275
Ūdensobjektu platība 25ha ainavā	0,6	28,21; 0 - 400	23,89; 0 - 288
Mitrāju platība 25ha ainavā	0,7	10,3; 0 - 400	7,2; 0 - 300

Apodziņa ligzdošanas iecirknim optimālā situācijā ir jāatrodas ainavā, kurā ir sastopamas pēc iespējas vairāk vecu (pieaugušo un pāraugušo) mežaudžu (A.1.7. att.). Citi biotopi un jaunākas mežaudzes veido “fonu”, kas aizņem piemērotajiem biotopiem pieejamo ainavas daļu vai izpaužas ar tiešu negatīvu ietekmi. Biotopiem ainavā, kas plašāka par ligzdošanas iecirkni, ir nozīme metapopulācijas līmenī – augstāka iespēja veidoties jauniem pāriem ir vidē, kurā ir vairāk putnu, kas vairojas, un katram indivīdam ir augstāka iespēja pārziemot, ja ir pieejami biotopi, kas nodrošina augstāku barības pieejamību (Hakkarainen et al., 2008; Savola et al., 2013) un amortizē laika apstākļu ekstrēmumus, jo sevišķi ziemā - nomadisma laikā – uzturot stabilāku mikroklimatu audžu iekšienē (Chen et al., 1995, 1993; Frey et al., 2016).



A.1.7. attēls. Nozīmīgākie teritorijas (augšējā rindā) un plašas ainavas (apakšējā rindā) faktori, kas nosaka biotopu piemērotību apodziņam. Parametru izpausmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, kad visi pārējie atrodas entropijas maksimuma stāvoklī.

Ligzdošanas iecirkņa līmenī nozīmīgākie ir veci jauktu koku un skujkoku meži (A.1.7. att.). Kopumā, šo mežu nozīme ir līdzīga iepriekš aprakstītajai saistībai ar barības pieejamību un mikroklimata stabilitāti, bet atšķirībā no lapu koku tīraudzēm, šajos mežos, acīmredzot, ir sugai piemērotāki apstākļi – struktūras ligzdošanai, slēptuves un barošanās nišas, kas veidojas mijoties blīvām vietām mežaudzēs ar pašizrobošanās dinamikas radītiem atvērumiem. Lai gan nevar nepiekrīst citiem autoriem, kas raksta, ka par koku sugu sastāvu nozīmīgākas ir mežaudzēs esošās struktūras (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Strom and Sonnerud, 2001), koku sugu-vecuma dalījums ir nozīmīgāks par saistību ar mežaudzes auglību un mitruma līmeni (A.1.2. tabula).



A.1.8. attēls. Nozīmīgākie apodziņam piemēroto mežaudžu veidus raksturojošie parametri. Parametru izpausmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, kad visi pārējie atrodas entropijas maksimuma stāvoklī.

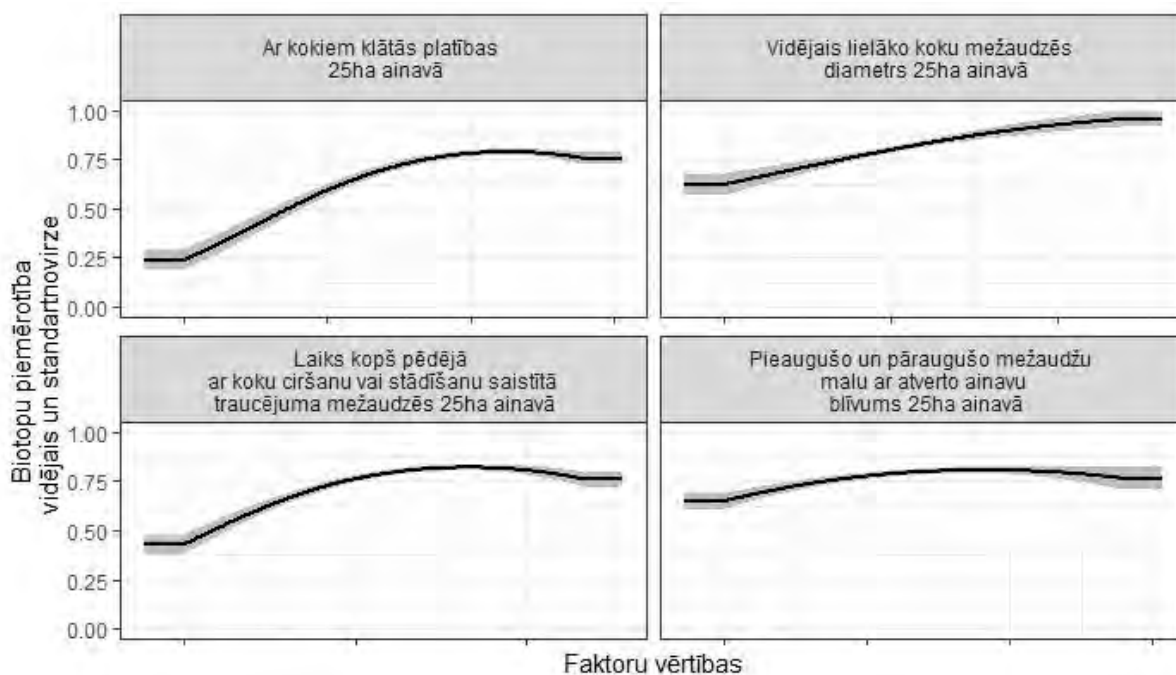
Mežaudzēm, kas veido ligzdošanas teritoriju ir jābūt slēgtām – ēnainām (Strom and Sonnerud, 2001), tādām, kas piedāvā slēptuves (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983) un kuru iekšienē ir dažādi mikrobiotopi, kuros iespējama barošanās (Savola et al., 2013). Latvijas apstākļos šādas audzes veidojas auglīgajos susinātajos un mežos uz minerālaugsnēm, ko ilustrē gradienti A.1.8. attēlā. Pameža relatīvais blīvums pats par sevi apodziņam var radīt labākus barošanās apstākļus, nodrošinot lielāku putnu blīvumu, tomēr netieši tas norāda uz mežaudžu auglību un susināšanu, savukārt mitruma gradients norāda uz sausieņu un slapjainu (līdz susinātajiem) mežiem. Šie gradienti kopā liecina par eitrofām mežaudzēm minerālaugsnēs un susinātajiem mežiem. Šīs ir vietas, kurās aug egles – nozīmīgākā koku suga, kas veido apodziņam nepieciešamo mežaudzes slēgumu un pašizrobošanās dinamiku, turklāt ir populārs ligzdu koks (A.1.1. tabula) – un apses – Latvijā biežākais ligzdu koks, kurš samērā ātri (saimnieciskās aprites izpratnē boreālajos un boreonemorālajos mežos) sasniedz lielas

dimensijas (viens no nozīmīgākajiem vietas līmeņa gradientiem – A.1.9. att.) un kļūst piemērots ligzdošanai.

Teritorijas ietvaros – lokālajām analīzes šūnām ir nozīmīgi saturēt pēc iespējas mazāk plašus pārrāvumus mežos – nozīmīgs ir lielāks ar kokiem klātās platības īpatsvars (A.1.9. att.), tomēr atsevišķi nelieli atvērumi ir labvēlīgi, ja tie saskaras ar vecajām mežaudzēm un veido malu, kurā iespējams baroties (A.1.9. att.; Strom and Sonerud, 2001). Tomēr ar kokiem klātajām platībām, ir nepieciešams ne tikai sastāvēt no eglēm un apsēm, kā jau aprakstīts iepriekš (A.1.8. att.), bet tām ir jāsaturs vismaz daži lielu dimensiju (resniem stumbriem) koki katrā meža nogabalā (A.1.9. att.). Lielu dimensiju koki ir nozīmīgi ligzdošanai, tas nozīmē, ka, ja teritorija ir visādi citādi sugai piemērota, ligzdošana var notikt arī tikai ar atsevišķiem ligzdu kokiem, tomēr jo vairāk un lielāki tie ir, jo labāka ir teritorijas kvalitāte (A.1.9. att.) un apodziņam ir visai raksturīgi ik gadu mainīt ligzdas vietu viena ligzdošanas iecirkņa ietvaros pat līdz 350 m attālumā no iepriekšējās ligzdas (Pačenovský and Šotnár, 2010).

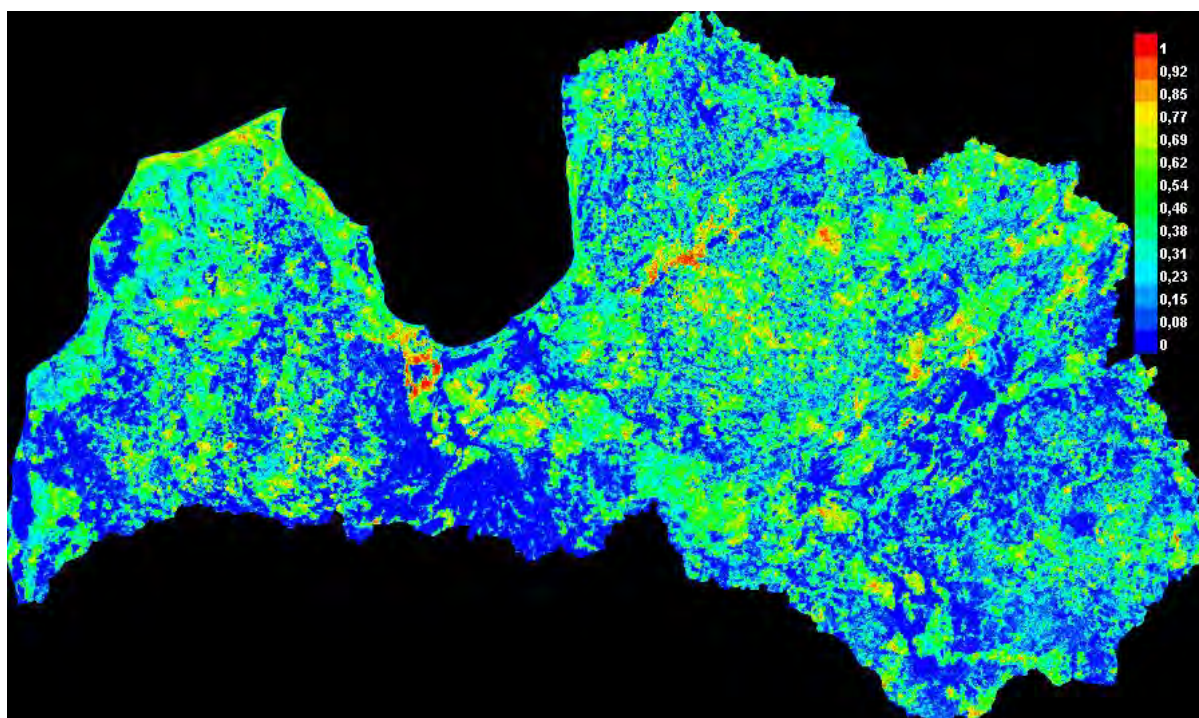
Saimnieciskajai darbībai mežos ir dažādas izpausmes, tomēr tām visām ir negatīva ietekme uz biotopu piemērotību apodziņam (A.1.9. att.). Visbiežāk redzamās darbības sekas – kailcirte iznīcina biotopus, samazinot ar kokiem klātās platības, tomēr arī krājas kopšanas cirtēm un jaunaudžu kopšanai ir negatīvas ietekmes. Abu pēdējo minēto darbību ietvaros tiek iznīcināti meža struktūras elementi, kas ir nozīmīgi apodziņam – sausokņi, lielu dimensiju koki, dažāda kokaudzes struktūra. Turklāt, analizējot apodziņa ekoloģisko nišu, par labāko rezultātu (pēc informācijas teorijas principiem; Burnham and Anderson, 2002) ir atzīts modelis, kurā saimnieciskā darbība iekļauj arī koku stādīšanu (kā arī augsnes sagatavošanu un citas Meža valsts reģistrā iekļautās darbības), nevis tikai ciršanu. Tas nozīmē, ka apodziņam nelabvēlīga ir jebkura ilgstoša un trokšņaina cilvēka klātbūtne. Diemžēl, šāda parametra izvēle nepieļauj skaidrojumu tam, cik liela un ilglaicīga ir tieši traucējuma ietekme un cik – biotopu atjaunošanās kopš saimnieciskās darbības.



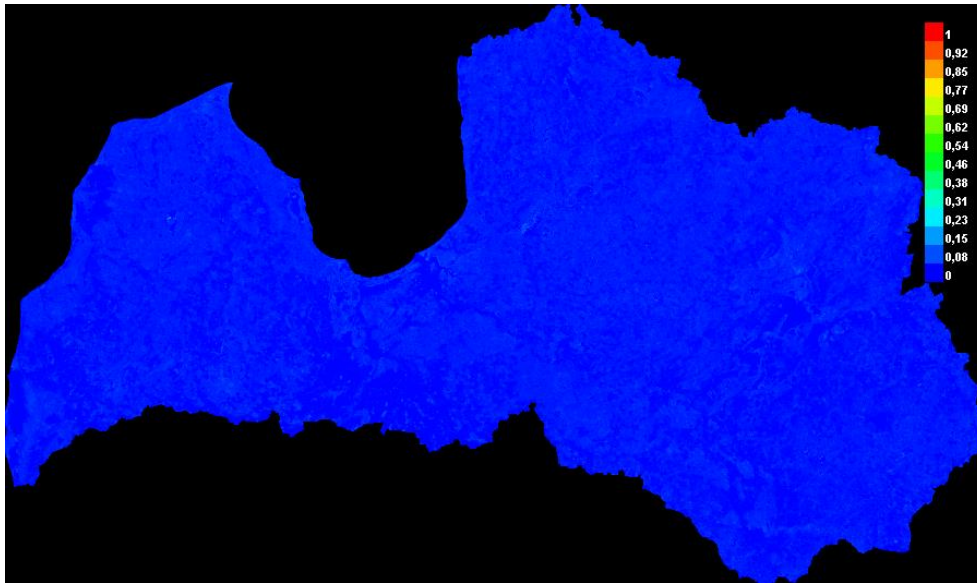


A.1.9. attēls. Nozīmīgāko lokālo ainavu raksturojošo parametru ietekme uz apodziņa biotopu piemērotību. Parametru izpaušmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, kad visi pārējie atrodas entropijas maksimuma stāvoklī.

Iepriekš aprakstīti nozīmīgākie apodziņa ekoloģisko nišu veidojošie parametri, to veidotā biotopu piemērotība un tās izplatība Latvijā ir attēlota A.1.10. attēlā kā 10-reizes iekšēji kalibrēta modeļa vidējā vērtība un tā standartnovirze konkrētām vietām (analīzes šūnām) attēlota A.1.11. attēlā.

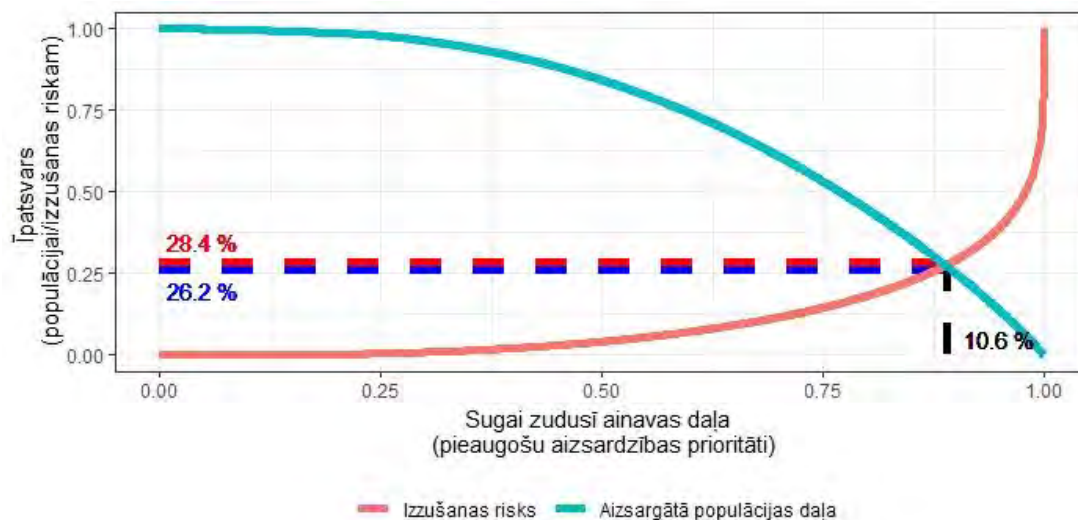


A.1.10. attēls. Apodziņa *Glaucopteryx* biotopu piemērotība Latvijā. Jo siltāka krāsa, jo augstāka ir biotopa piemērotība.



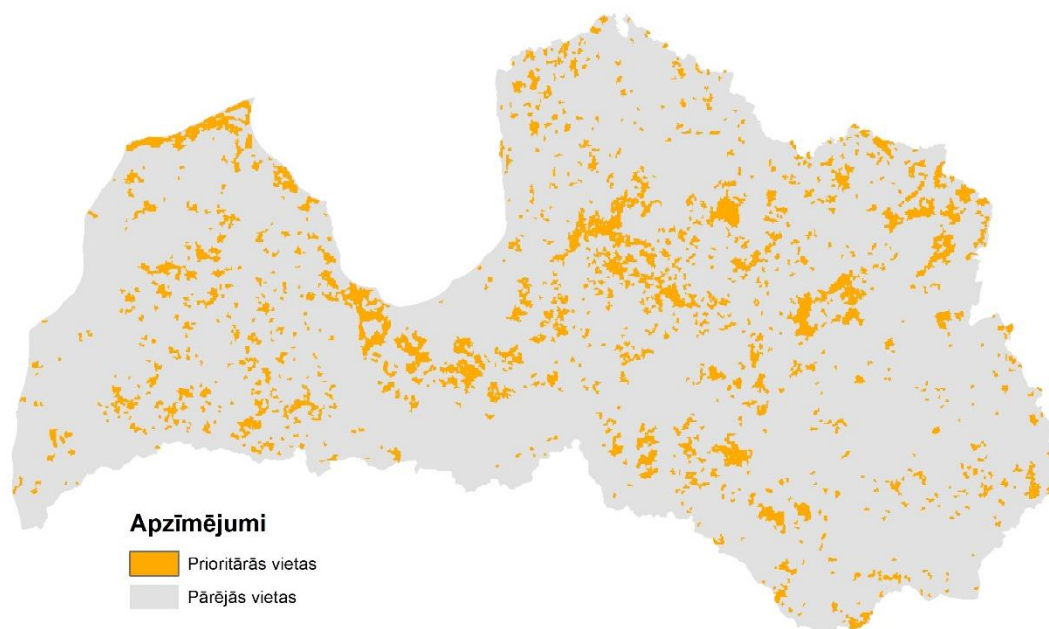
A.1.11. attēls. Apodziņa *Glauucidium passerinum* biotopu piemērotības modeļa standartnovirze. Jo siltāka krāsa, jo lielāka ir modeļa nenoteiktība.

Apodziņa ekoloģiskās nišas raksturojums pats par sevi, bet, jo sevišķi papildināts ar citu pētnieku atziņām ar sugas lomu bioloģiskās daudzveidības indikācijās un nozīmi kā lietussarga sugai dabas aizsardzībā mežos (Sergio et al., 2006; Pakkala et al., 2014; Rueda et al., 2013), liecina par nepieciešamību biotopu piemērotības modeļa rezultātu izmantot dabas aizsardzības plānošanā. Šī pētījuma ietvaros, analizējama apodziņa populācijas apdraudētība (izzušanas risks saistībā ar populācijai pieejamo ainavas daļu) individuāli šai sugai, tomēr ir saprotams, ka katras apodziņam piemērotas vietas apsaimniekošana bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai sniegs ieguldījumu arī citu meža speciālistu aizsardzībā.



A.1.12. attēls. Saistība starp aizsargāto biotopu piemērotību apodziņam (populāciju ainavas daļās) un sugas izzušanas varbūtību pēc salu biogeogrāfijas principiem. Nodrošinot nepieciešamo aizsardzību 10,6% valsts teritorijas sugai piemērotākajās vietās, kuru izmēri nodrošina vismaz vienas teritorijas pastāvēšanu neatkarīgi no apkārt notiekošā, tās izzušanas risks ir 28,4%, kas tiek nodrošināts aizsargājot 26,2% populācijas.

Modelējot apodziņa izzušanas riskus saistībā ar individuālu vietu (25 ha analīzes šūnu) un kopējās ainavas piemērotību, ņemot vērā malas efektus, vietu savstarpējo novietojumu un izmērus (Moilanen et al., 2005), par apodziņa populācijas aizsardzībai nepieciešamo, pēc salu biogeogrāfijas principiem (nedaudz vairāk trešajā pielikumā), ir atzīta piemērotāko biotopu aizsardzība 10,6% valsts teritorijas, kur katra “vieta” ir vismaz 100 ha liela. Nodrošinot piemērotu aizsardzību šajās teritorijās sugas izzušanas risks būtu samazināts līdz 28,4%, neatkarīgi no tā, kas notiek apkārtējās teritorijās (A.1.12. att.). Apodziņa aizsardzībai optimālais apsaimniekošanas paņēmieni būtu pilnīgs mežizstrādes aizliegums šajās teritorijās (A.1.13. att.), kas papildināts ar mākslīgo ligzdošanas vietu izvietojumu šajās vietās un tajās, kas sastāv no piemērotiem biotopiem, bet ir mazākas par 100 ha, līdz ar to, atrodas ārpus ierosinātā aizsargājamo teritoriju tīkla kā arī suboptimālajos biotopos ārpus aizsardzībai prioritāro vietu tīkla (12. pielikums).



A.1.13. attēls. Apodziņa populācijas aizsardzībai prioritāro vietu izvietojums Latvijā.

Lielākā daļa (70,32%) apodziņa aizsardzībai prioritāro teritoriju atrodas ārpus aizsargājamo teritoriju tīkla (A.3.2. nodaļa). Lielākā daļa (78,6%) aizsargājamo teritoriju, tās veidojošo biotopu un tajās notiekošās mežizstrādes dēļ (7. pielikums), ir zemas piemērotības apodziņam un nav uzskatāmas par prioritārām labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanai. Iekļaujot šajā analīzē par apodziņa aizsardzībai prioritārām atzītās teritorijas esošajā aizsargājamo teritoriju tīklā (un nodrošinot tām nepieciešamo aizsardzības režīmu), kopējā aizsargājamo teritoriju platība Latvijā pieaugtu līdz 18,76%, tomēr populācijas izzušanas risku samazinātu līdz 22%. Efektīga aizsargājamo teritoriju tīkla – rūpīgi izvēlētās vietās un tām paredzot atbilstošu apsaimniekošanu (Moilanen and Kotiaho, 2018) – izveide, pieļautu

saimnieciskās darbības ierobežojumu samazināšanu pārējās teritorijās lielāka ekonomiskā labuma gūšanai (Eyvindson et al., 2017; Moilanen and Kotiaho, 2018), pirms tam līdzvērtīgas analīzes veicot visām aizsargājamām un apdraudētajām sugām.

#### A.1.2.2. Vieta sugu sabiedrībā

Apodziņš ir mazākā no Eiropā sastopamajām pūču sugām, sekundārais dobumperētājs, vecu, maz fragmentētu mežu speciālists. Tā diennakts aktivitāte ir gada gaitā mainīga (vairāk nodaļās pie vokālās aktivitātes un konstatēšanas iespējamības), iespējams, pielāgojoties ne tikai redzes īpatnībām, bet arī plēsonībai – kā apodziņa upuri nav konstatēta neviena pūču vai dienas plēsīgo putnu suga, bet tas ir konstatēts kā upuris vairākām pūcēm un dienas plēsīgajiem putniem (Mikkola, 1983). Līdz ar to, var apgalvot, ka tas ir zemāk barības ķēdēs esošais plēsējs.

Pūču sugas un gadījumu īpatsvars (no 11), kad apodziņš ir konstatēts kādai pūcei barībā (Mikkola, 1983): ūpim (27,27%), urālpūcei (18,18%), meža pūcei (27,27%), ausainajai pūcei (9,09%) un bikšainajam apogam (18,18%). Kopumā nelielais apodziņa konstatēšanas gadījumu skaits citu pūču barībā (11 no 1363 pētījumā apkopotajiem (Mikkola, 1983)), liecina par samērā efektīvu izvairīšanos no kļūšanas par upuri. Līdzīgi arī ar kļūšanu par upuri kādam dienas plēsīgajam putnam – 15 no 752 gadījumiem, kad kāda Eiropas pūce ir kļuvusi par upuri kādam dienas plēsīgajam putnam (Mikkola, 1983): jūras ērglim (6,67%), vistu vanagam (66,67%), medību piekūnam (6,67%), zvirbuļvanagam (20,00%).

#### A.1.2.3. Dzīvesveids

Fakultatīvi monogāma suga, ar solitāru partneru uzvedību ārpus ligzdošanas laika. Visā ligzdošanas areālā tiek uzskatīta par cieši saistītu ar ligzdošanas teritoriju visa gada gaitā, tomēr ziemeļu populācijām ziemā raksturīgs nomadisms (tajā skaitā Latvijā) vai pat invāzijas sevišķi skarbos ziemošanas apstākļos sīko zīdītāju depresijas laikā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Nomadisma laikā nereti uzturas mežmalās un apdzīvotu vietu tuvumā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983).

Ligzdošanu uzsāk jau pirmajā dzīves gadā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Ar olu perēšanu un mazuļu barošanu nodarbojas gandrīz tikai mātīte (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Olu perēšanas laikā un pie jauniem mazuļiem – suga ir jutīga pret traucējumu – šajā laikā iztraucējot perējošu mātīti, dējums tiek pamests (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Tomēr pret vienkāršu cilvēka klātbūtni vai pat pieskaršanos ligzdas koka stumbram suga nav sevišķi jutīga (Sonerud, 1985a).

Apodziņam ir vājākā redze no pūcēm, tādēļ suga ir aktīva, galvenokārt, diennakts gaišajā un krēslainajā laikā. Barības ieguvē dominē medības no sēdposteņiem, barības objektus meklējot vizuāli vai vizuāli-akustiski slēgtās un skrajās mežaudzēs (Sonerud, 1986). Medības

izpaužas kā pārsteiguma uzbrukumi, kas nesekmējoties netiek turpināti ar vajāšanu. Medību lidojuma noslēgumā dominē planēšana, kas beidzas ar kritienu/pikēšanu. Ārpus ligzdošanas sezonas, sevišķi ziemas laikā, apodziņam ir raksturīga barības objektu uzkrāšana ligzdošanas teritorijā esošajos dobumos un mākslīgajās ligzdvietās (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983).

#### A.1.2.4. Barība

Apodziņš barībā vairāk nekā citas pūces mēdz izmantot zvirbuļveidīgos putnus, tomēr tie tiek uzskatīti par alternatīvo barību, laikā, kad ir zema strupastu pieejamība (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Par nozīmīgākajiem barības objektiem tiek uzskatītas rūsganās strupastes *Myodes glareolus*, ar kurām apodziņam sakrīt diennakts aktivitāte (Mikkola, 1970), un vislabāk pārklājas apdzīvotie biotopi – vecas mežaudzes (Savola et al., 2013).

Apodziņa barības sastāvs ligzdošanas laikā Eiropā ir raksturots A.1.3. tabulā. Visā izplatības areālā, barības sastāvs ir samērā līdzīgs. Diennakts laikā apodziņam esot nepieciešams uzņemt 30 gramus peļu (Mikkola, 1983).

#### A.1.3. tabula.

*Apodziņa barības Latvijā (Avotins jun., 2017), Somijā (Mikkola, 1983) un Centrāleiropā – apkopojums par Čehiju, Poliju un Slovākiju (Mikusek et al., 2001) - salīdzinājums, norādīts indivīdu skaita īpatsvars.*

	<b>Latvija</b> ligzdošana (n=126)	Latvija ziema (n=163)	<b>Somija</b> ligzdošana (n=2761)	Somija ziema (n=1297)	Centrāleiropa Ligzdošana (n=1905)
<i>Microtus</i> strupastes	7%	17%	19.9%	21.4%	15.8%
<i>Myodes</i> strupastes	17%	35%	29.6%	24.7%	8.03%
Peles	8%	3%	1%	2.6%	3.4%
Ciršiļi	21%	13%	3.6%	12.4%	5.4%
Citi zīdītāji	0	3%	0.1%	6.8%	0.47%
Mazi putni (5-35g)	37%	16%	37.7%	24.9%	60.74%
Vidēji putni (35-88g)	6%	6%	1.3%	1.7%	1.24%
Lieli putni (>88g)	1%	0	5%	5.5%	4.13%
Citi upuri	3%	7%	1.8%	0.1%	0.79%

Saskaņā ar Latvijā veikto sīko zīdītāju sastopamības monitoringu (5. pielikums), apodziņam nozīmīga barības objektu daļa kļuvusi retāk sastopama.

#### A.1.2.5. Vairošanās

Apodziņš, atšķirībā no vairuma citām pūču sugām perēšanu uzsāk tikai, kad ir sadēts pilns dējums (Mikkola, 1983). Sākoties perēšanai, mātīte ir jutīga pret traucējumu – ja iztraucēta no ligzdas, to pamet. Olas tiek dētas katru otro dienu, perēšana ilgst 28-30 dienas (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Mazuļi ligzdā pavada apmēram 30 dienas, to atstāj spējīgi lidot, atkarība no vecākiem turpinās vēl 3-4 nedēļas, kuru laikā mazuļu turas cieši kopā – pirmās nedēļas vienā un tajā pašā kokā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983).

Apodziņi labprāt aizņem tiem piemērotās vietās izvietotas mākslīgās ligzdvietas – būrus, tajos dējumi ir lielāki nekā dabiskajos (dzeņu veidotajos) dobumos, līdz ar to, būru izvietošana ir uzskatāma par sugas aizsardzības pasākumu (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Vidējais dējuma lielums Eiropā ir 5,4 olas (no 3 līdz 10 olām dējumā; Mikkola, 1983). Līdz ar pieaugošu mākslīgo ligzdu nozīmi, Somijā ir pieaudzis vidējais dējuma lielums no 5,4 olām (Mikkola, 1983) līdz 6,44 olām aktuālajā plēsīgo putnu monitoringa programmā (Meller et al., 2017). Latvijā nav ziņu par dējuma lielumu. Vidējais izvesto mazuļu skaits sekmīgā ligzdā Somijā ir 5,85, savukārt ligzdošanas mēģinājumā tas ir 5,12 un vidēji 12,7% ligzdu ir nesekmīgas (Meller et al., 2017).

Salīdzinot ligzdošanas sekmes saistībā ar ligzdošanas uzsākšanas laiku Norvēģijā ir secināts, ka boreālajā zonā vēlāk uzsāktas ligzdošanas ir saistītas ar mazāku dējumu, bet šī tendence neizpildās boreonemorālajā reģionā (Solheim, 1984). Turklāt, boreonemorālajā reģionā (Latvijas apstākļiem līdzīgākajā) apodziņš ligzdošanu uzsāk vēlāk – pat līdz maija beigām, turklāt ligzdošana norisinās ne tikai strupastu populāciju pīķa gados, bet arī depresiju laikā, kas nekad nenotiek boreālajā reģionā (Solheim, 1984). Somijas boreālajā reģionā (Lehikoinen et al., 2011b) apodziņi šķiļas galvenokārt maija beigās-jūnija sākumā, kas ir par apmēram mēnesi vēlāk kā citām pūcēm šajā reģionā un par mēnesi agrāk kā boreonemorālajā zonā Norvēģijā (Solheim, 1984). Latvijā nav pieejamu ziņu par apodziņa ligzdošanas uzsākšanas laiku, bet aprēķinot to pēc izvestu mazuļu novērošanas laika, tas sakrīt ar boreonemorālajā reģionā Norvēģijā konstatēto – ligzdošana tiek uzsākta no aprīļa beigām līdz pat jūnija sākumam. Attiecīgi, mazuļi tiek izvesti no jūnija vidus līdz jūlija beigām.

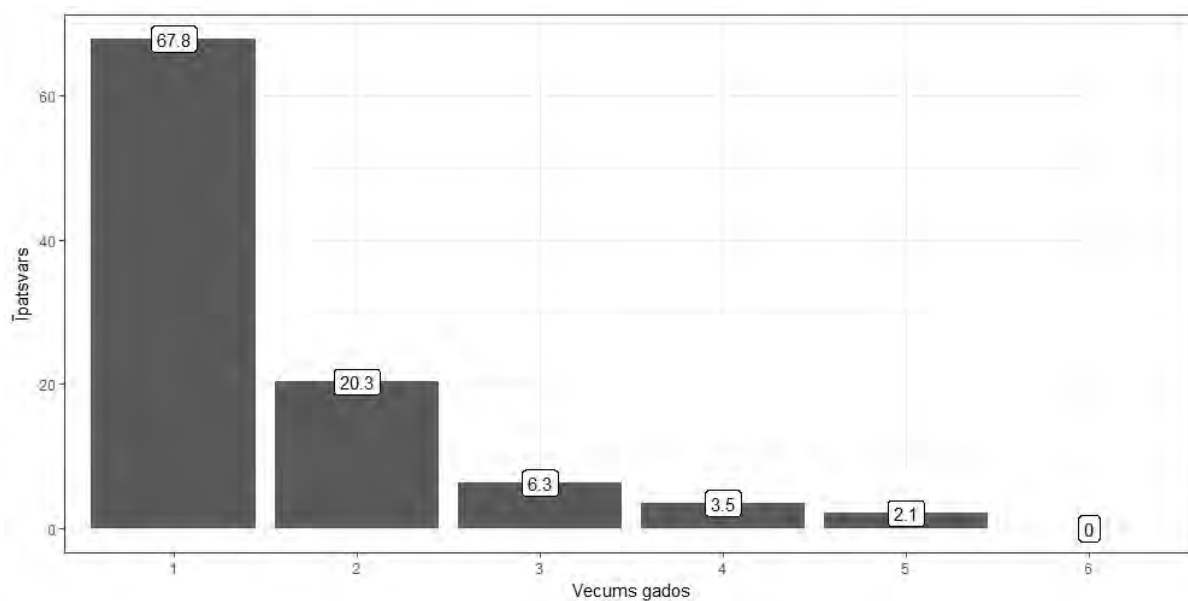
Ligzdošanas uzsākšanas laiku Somijā neietekmē sīko zīdītāju sastopamība ne ligzdošanas sezonā, ne iepriekšējā gadā, turklāt būtiska ietekme nav konstatēta arī laika apstākļiem (Lehikoinen et al., 2011b). Tas liecina par cieši oportūnistisku uzvedību attiecībā uz ligzdošanu – ja lokālajā teritorijā ir piemēroti apstākļi, kurus, iespējams nosaka biotopu sastāvs (Savola et al., 2013; Frey et al., 2016), tiek pieņemts lēmums par ligzdošanu. Šo tēzi

apstiprina dējuma lieluma saistība ar konkrētā pavasara sīko zīdītāju sastopamību, bez iepriekšējā rudens un laika apstākļu ietekmes (Lehikoinen et al., 2011b).

Latvijā nav pieejamas ziņas par apodziņu dējuma lielumiem, par mazuļu skaitu pieejamas ziņas tikai no atsevišķiem gadījumiem (6, 6 un 7 mazuļi) no pētījumiem Ķemeru nacionālajā parkā (Strazds and Ķuze, 2006). Par izvestiem mazuļiem tiek iegūtas ziņas arī plēsīgo putnu fona monitoringa ietvaros, tomēr tur konstatētas krietni zemākas sekmes un, iespējams, tās nav reprezentatīvas patiesajai situācijai, sakarā ar ilgstošo mazuļu uzturēšanos kopā un balsu augstajām frekvencēm, – tie ir 3,5 mazuļi sekmīgi izvestā ligzdā (Avotins jun. and Reihmanis, 2017a).

#### A.1.2.6. Mūža ilgums

Latvijā, saskaņā ar Latvijas gredzenošanas centra ziņām, apgredzenots un atkārtoti kontrolēts tālāk par 10km no gredzenošanas nav neviens apodziņš. Par atradumiem, līdzīgi kā visā Eiropā, netiek uzskatītas gredzenotu putnu kontroles tuvāk par 10km no gredzenošanas vietas. Tajā pašā laikā, Somijā ir sagatavots apjomīgs gredzenoto un kontrolēto putnu pārskats (Valkama et al., 2014) un mūža ilguma sadalījumam tas ir izmantojams, jo populācija ir vienota un (šobrīd) nav pamata uzskatīt, ka mūža ilgums apodziņam Latvijā un Somijā būtu krasi atšķirīgs (A.1.14. att.). Vecākais Somijas apkopojumā ietvertais apodziņš ir bijis 5 gadus 11 mēnešus un 21 dienu vecs (Valkama et al., 2014). Zviedrijā vecākais apodziņš kontrolēts 3 gadu un 3 mēnešu vecumā (Fransson et al., 2008). Pēc starptautiskajiem IUCN kritērijiem par paaudžu nomaiņas laiku ir pieņemti 3,8 gadi (BirdLife International, 2016a).



A.1.14. attēls. Somijā kā mazuļu gredzenotu apodziņu nejauši atlasītu (n=144) atrašanas gadījumu sadalījums (%) dzīves gados (Valkama et al., 2014).

#### A.1.2.6.1. Nāves cēloņi

Lai noskaidrotu kādu konkrētu nāves cēloņu ietekmi uz populāciju, ir nepieciešams speciāls pētījums katram no tiem, kas veikts uz rūpīgi izstrādāta (visus cēloņus un populāciju kopumā aptveroša) monitoringa pamata. Diemžēl šādu pētījumu un monitoringu nav. Ir atsevišķi pētījumi, kuros vērtēta kādu noteiktu cēloņu ietekmes, tomēr pārsvarā ir pieejami gadījuma ziņu apkopojumi par atrastiem mirušiem putniem. Apjoma dēļ, par objektīvāko šādu apkopojumu ir uzskatāms Somijas gredzenošanas atlantā sniegtais (Valkama et al., 2014), tomēr arī tas ir tikai gadījuma ziņu apkopojums, līdz ar to, nāves cēloņu sadalījums ir pakārtots atrašanas varbūtībai – iespējamībai, ka cilvēks atradīs mirušo dzīvnieku un būs pārliecināts par nāves cēloni. Tas nozīmē, ka tabulā apkopotās ziņas ir ar palielinātu, piemēram, satiksmes un sadursmju ar stikliem īpatsvaru pret reālo, tomēr pat tas nevar noliegt šo nāves cēloņu augsto nozīmi apodziņa mirstībā.

Latvijā šāda apkopojuma nav, tas veidots šī dokumenta izstrādei (A.1.4. tabula), apkopojot individuālu ornitologu (Avotiņš A. sen., Graubics G., Roze V., Avotiņš A. jun., Daknis P.) lauka un privātu sarunu piezīmes, veterināro klīniku un rehabilitācijas centru reģistrus (klīnika “Labākais Draugs” un rehabilitācijas centrs “Tiltakalni”, organizācija “Drauga Spārns”), Rīgas Zooloģiskā dārza reģistru, Latvijas Gredzenošanas centra datubāzi, muzeju kartotēkas (Latvijas Dabas muzeja un Latvijas Universitātes Zooloģijas muzeja), kā arī Dabas Aizsardzības pārvaldes un dabas novērojumu portāla DabasDati.lv ziņojumus un ziņojumus portālam LatvijasPuces.lv. Šīs ziņas tāpat kā Somijas apkopojumā ir uzskatāmas par gadījuma rakstura un ar spēcīgu novirzi cēloņiem cilvēkiem atrodamās vietās.

#### A.1.4. tabula.

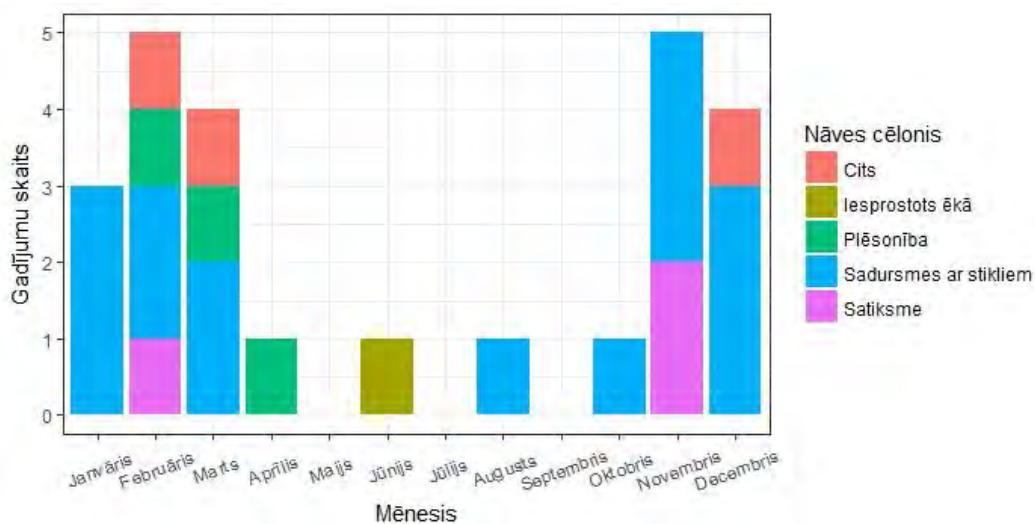
*Apodziņa nāves cēloņu sadalījums Latvijā (apkopots šī dokumenta izstrādei) un Somijā (Valkama et al., 2014)*

Nāves cēlonis	Latvijā		Somijā	
	skaits	īpatsvars	skaits	īpatsvars
Satiksmes	3	11%	41	18%
Sadursmes ar stikliem	16	59%	104	45%
Iesprostots ēkā	2	7%	11	5%
Plēsonība	2	7%	17	7%
Slimības	0	0%	6	3%
Cits	4	16%	52	22%
Kopā	27	100%	231	100%

Cilvēku apzināta apodziņa nogalināšana Somijā nav zināma (Valkama et al., 2014), Latvijā zināmi tikai gadījumi, kad putni iekļuvuši caunu ķeršanai domātajos slazdos un tajos miruši, kas nav uzskatāma par mērķtiecīgu nogalināšanu.



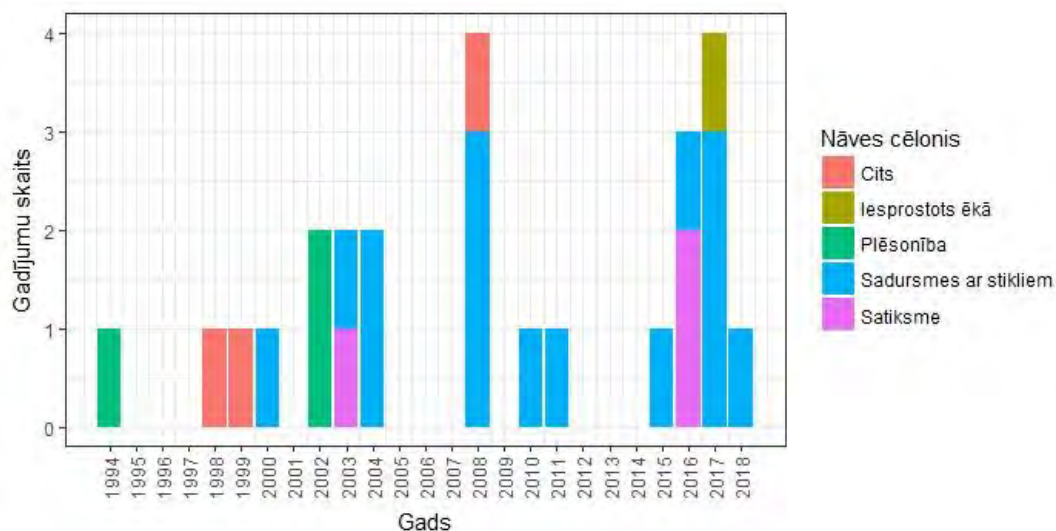
Apodziņam vecuma noteikšana, salīdzinot ar citām pūču sugām ir samērā sarežģīta, jo pirmā spalvu maiņa jaunajiem putniem norisinās jau pirmā kalendārā gada rudenī, savukārt vecuma noteikšanas pazīmes nav kvantitatīvi mērāmas (Mikkola and Lamminmaki, 2014). Līdz ar to, no 27 mirušajiem putniem tikai 12 ir ar noteiktu vecumu, no tiem tikai divi gada pēdējos mēnešos, kur noteiktais vecums precīzi nošķir putnus, kas šķīlušies attiecīgajā gadā no tiem, kas šķīlušies agrāk. Savukārt kalendārā gada sākumā lietotie vecuma apzīmējumi tikai diviem no desmit putniem precīzē šķīlšanās gadu. Tas nozīmē, ka vecuma sadalījuma saistība ar putnu dzīves pieredzi nav veidojama. Tomēr pat šajā nelielajā datu kopā ir redzama kopēja tendence gada gaitā – augstākā mirstība ir laikā, kad sugai raksturīgs nomadisms un tuvošanās cilvēkam (A.1.15. att.). Faktiski, tas nozīmē, ka esošās zināšanas par apodziņa nāves gadījumiem ir pakārtotas to atrašanās varbūtībai saistībā ar cilvēka tuvumu, tomēr nenoliedzami apstiprina augsto nāves gadījumu saistību ar ēku stikliem ziemā, kad mežos ir grūtāk pieejama barība, bet zvirbuļveidīgie putni biežāk ir sastopami māju (lauku viensētu, mazpilsētu un piepilsētu) apkārtnē, jo sevišķi pie putnu barotavām. Līdz ar sīko zīdītāju sastopamības ciklu izjukšanu (5. pielikums), pārziemošanas apstākļi apodziņiem ir kļuvuši sarežģītāki un nāves gadījumi, kas saistīti ar neveiksmīgām medībām cilvēku tuvumā var kļūt arvien nozīmīgāki, jo sevišķi nepieredzējušu jauno putnu izdzīvotībai.



A.1.15. attēls. Apodziņa nāves gadījumu sadalījums gada mēnešos.

Zināmo apodziņa nāves gadījumu skaits uzrāda pieaugošu tendenci (A.1.16. att.), tomēr ikgadējās vērtības un to pārmaiņas no iepriekšējā gada nesakrīt ar populācijas pārmaiņu (A.1.3.2. nodaļa) rādītāju. Visticamāk šī tendence ilustrē kopīgu sabiedrības iesaistes (piemēram, sakarā ar dabas novērojumu portāla dabasdati.lv izveidi) un migrējošās populācijas kopīgu pārmaiņu tendenci, turklāt saistība ar pieejamajiem barības resursiem cilvēka tuvumā un mežu masīvos. Tātad, bez speciāla monitoringa, kura ietvaros tiktu veiktas mirušo putnu

uzskaites gar autoceļiem, dažādām stikla konstrukcijām, elektrolīnijām un tamlīdzīgi, spriest par ietekmējošajiem faktoriem un to ietekmes vai ikgadējām pārmaiņām nav objektīvi.



A.1.16. attēls. Zināmo apodziņa nāves gadījumu sadalījums gados.

#### A.1.2.7. Dabiskie ienaidnieki

Tā kā apodziņš ir mazākā no Eiropas pūcēm, tas izjūt spiedienu no visām citām pūču sugām, jo sevišķi mežos, kas sastāv no retinātām mežaudzēm (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Tomēr mazāka nekā citām pūcēm ir atkarība no caunu postījumiem, sakarā ar samērā nelielo ligzdas ieeju, kurā cauna nespēj ielīst (Sonerud, 1985a). Tajā pašā laikā, apodziņam bīstami var būt dzilnveidīgie putni, kas var izpostīt olas vai pat dzilnītis, kas var aizmūrēt dobuma ieeju (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983).

#### A.1.2.8. Savstarpējā konkurence

Apodziņa konkurence ar citām pūču sugām ir pakārtota līdzīgiem ligzdošanas biotopiem un līdzīgai barības izvēlei (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Polijā veiktā pētījumā par mežos ligzdojošo pūču teritoriju savstarpējo izvietojumu izteikta apodziņa izvairīšanās no jebkuras citas pūču sugas, izņemot urālpūci, nav konstatēta (Kajtoch et al., 2016).

Iekšsugas konkurenci, visticamāk nosaka zināšanas par tuvākajām vienlaikus apdzīvotajām ligzdām, kas nosaka maksimālo iespējamo sugas sastopamības blīvumu (vairāk nodaļā par ligzdošanas vietām).

#### A.1.2.9. Atkarība no abiotiskajiem faktoriem

Eiropas ligzdojošo putnu klimata atlantā (Huntley et al., 2007) apodziņa klimatiskā niša 20. gadsimta beigās aptver gandrīz visu Latvijas teritoriju, to iekļaujot sugas pamata izplatības areālā. Modelēto klimata pārmaiņu ietekmē (nedaudz vairāk – 6. pielikumā) sugai piemēroti apstākļi 21. gadsimta nogalē ir prognozēti mazāk nekā pusē Latvijas teritorijas –

Ziemeļvidzemē un Kurzemē. Ņemot vērā apodziņa ekoloģisko nišu un tās saistību ar veciem mežiem un šo biotopu klimata pārmaiņu ierobežošanas spējas (Frey et al., 2016), ir nepieciešams ieviest piemērotu aizsardzības režīmu A.1.13. attēlā ierosinātajās teritorijās, ne tikai sugas aizsardzības nodrošināšanai, bet arī klimata pārmaiņu mazināšanai (Lehikoinen et al., 2018).

#### A.1.2.10. Vokālā un diennakts aktivitāte

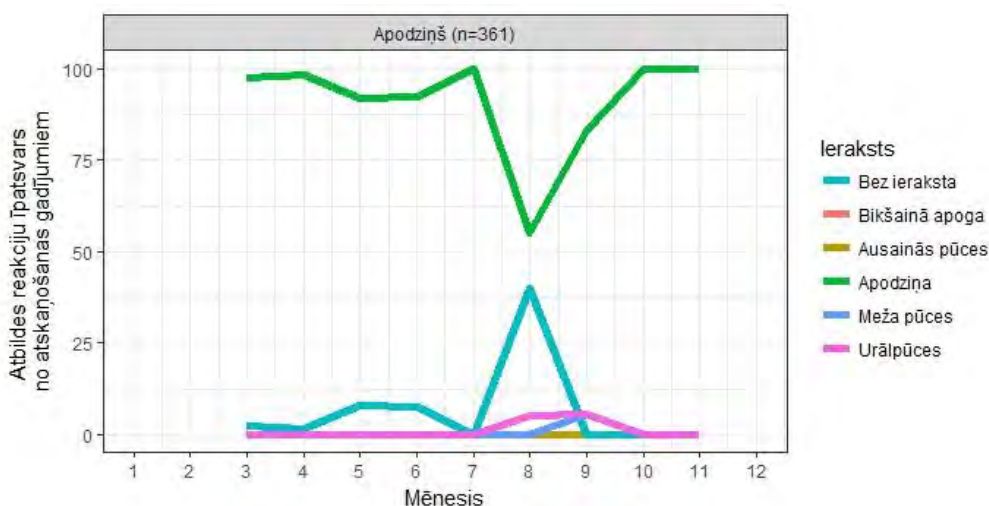
Apodziņa diennakts aktivitāte ir pārsvarā pētīta saistībā ar mazuļu barošanas aktivitāti ligzdā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Visaugstākā aktivitāte sugai ir konstatēta laikā ap saullēktu un saulrietu – krēslas laikā. Šī saistība ir izteikta visā ligzdošanas areālā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983) un ir saistīta ar nozīmīgākā barības objekta – rūsganās strupastes - aktivitāti (Mikkola, 1970).

Latvijā ilgstoši sugas monitorings un sastopamības ziņu vākšana veikta vienlaikus ar visām pārējām pūču sugām – nakts laikā (Avotiņš sen., 1999a), tomēr tikai 2002. gadā ir konstatēts, ka apodziņš labprāt reaģē uz provokāciju diennakts gaišajā laikā (Liepa, V., ziņojums pūču pētnieku saietā 2003. gadā). Vokālās aktivitātes saistība ar saulrietu ir noskaidrota arī Maskavas apkārtnē (Шариков and Шеховцов, 2013).

#### A.1.2.11. Konstatēšanas iespējamība

Lai raksturotu apodziņa konstatēšanas iespējamību, kur nozīmīgākā ir informācija par jebkurā uzskaitē nekonstatēto, bet klātesošo populācijas daļu, veikts pētījums 2016. gadā (Avotins jun. et al., 2017b). Šajā laikā veiktas uzskaites punktus, salīdzinot sugas atbildes reakciju uz dažādu ierakstu atskaņošanu un rezultātu bez atskaņošanas. Uzskaites veiktas no marta līdz novembrim (A.1.17. att.), tomēr analītiski konstatēšanas iespējamība raksturota no marta līdz augusta beigām. Analīze ierobežota tikai ligzdošanas sezonai, lai samazinātu nomadisko putnu (tādu, kas sākuši meklēt potenciālu ligzdošanas iecirkni, bet vokalizē tālu no nākošās ligzdošanas vietas) un jauno putnu ietekmi uz rezultātu – konstatēšanas iespējamību, kas raksturota iespējamības (nepārtraukti variējošā skalā no 0 līdz 1, kur 1 = 100% konstatēšanas iespējamība) telpā.

Pētījums ir īstenots izmantojot plēsīgo putnu monitoringam sagatavotos atskaņošanas ierakstus un līdzvērtīgu inventāru (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b). Ieraksti ir sagatavoti tā, lai samazinātu, iespējams, pārspīlētu negatīvu ietekmi uz pūcēm, kā rezultātā varētu būt atbildes reakcijas samazinājums, tomēr atskaņošanas iekārta rada skaņas spiedienu 106dB līmenī 1 m attālumā visā ieraksta frekvenču diapazonā (150-20000Hz). Izmantojot vājākas atskaņošanas iekārtas, ir sagaidāma zemāka konstatēšanas iespējamība.



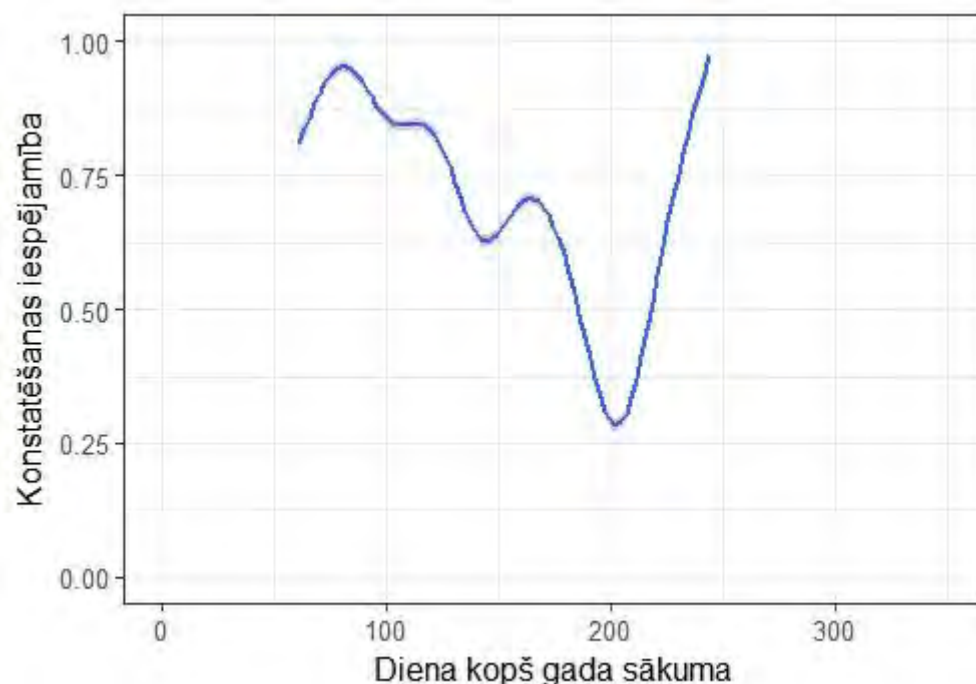
A.1.17. attēls. Apodziņa atsaukšanās gadījumu (n=361 atbildes reakcija) īpatsvara sadalījums starp atskaņotajiem ierakstiem (vai bez tādiem) katrā mēnesī. Lai konstatētu apodziņu, ir nepieciešams īstenot uzskaites, kuru ietvaros ir atskaņots apodziņa teritoriālās balss ieraksts (Avotins jun. et al., 2017b).

Apodziņa konstatēšanai ir nozīmīgi pielietot mērķtiecīgas metodes – provokāciju ar sugai specifisku balss ierakstu (A.1.1.7 att.). Lai gan ir iespējams, ka apkārtnē ir dzirdama apodziņa dziedāšana, provokācija rada ilūziju par nepazīstamu – tārad bīstamāku par kaimiņu teritorijas putnu – iebrucēju, tādā veidā palielinot konstatēšanas iespējamību un liecinot par patieso apkārtnē esošo apodziņu blīvumu. Pat, ja mežā ir dzirdams viens apodziņš, tas nenozīmē, ka ir dzirdami visi apodziņi, tādēļ ir nepieciešams veikt balss ieraksta atskaņošanu. Tas attiecas arī uz gadījumiem, kad apodziņš ir atbildējis uz kādas citas sugas atskaņošanas ierakstu.

Apodziņam augstākā vokālā aktivitāte ir ziemas dispersijas beigās pirms ligzdošanas uzsākšanas. Šajā laikā apodziņš var būt konstatējams pat vairāku kilometru attālumā no nākošās ligzdošanas vietas, aktīvi aizsargājam kādu nomaļu ligzdošanas iecirkņa daļu, kas prioritāri nav piemērota ligzdošanai, piemēram, krūmu puduri lauksaimniecības zemēs vai pat tikt konstatēts vientuļi augošā kokā vairāk kā kilometru no meža. Šajā laikā suga ir ļoti aktīva un labi dzirdama akustisko apstākļu dēļ (mazāks citu dziedošo putnu radītais troksnis), tomēr pret novērojumiem jāizturas piesardzīgi turpmākās analizēs un aizsardzības plānošanā. Diemžēl arī šīs maldinošās aktivitātes laiks ik gadu ir atšķirīgs – gados, kad fenoloģiskais pavasaris iestājas vēlāk, ilgāka būs šī maldinošā vokalizēšana. 2016. gadā tas bija līdz aprīļa vidum. Piesardzība šo novērojumu interpretācijā izpaužas kā nepieciešamība pēc atkārtotajām uzskaitēm – plānojot dabas aizsardzību vietas līmenī ir nepieciešamas atkārtotas uzskaites, kur viena ir aprīlī, otra - maijā. Ja putns ir novērots tikai agrākajā uzskaitē – vietu drīkst interpretēt kā ligzdošanas iecirkņa attālu nomali, ja vien tā neatrodas starp prioritāri aizsargājamajām teritorijām sugai labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanai (A.1.13. att.) – tādā gadījumā ir

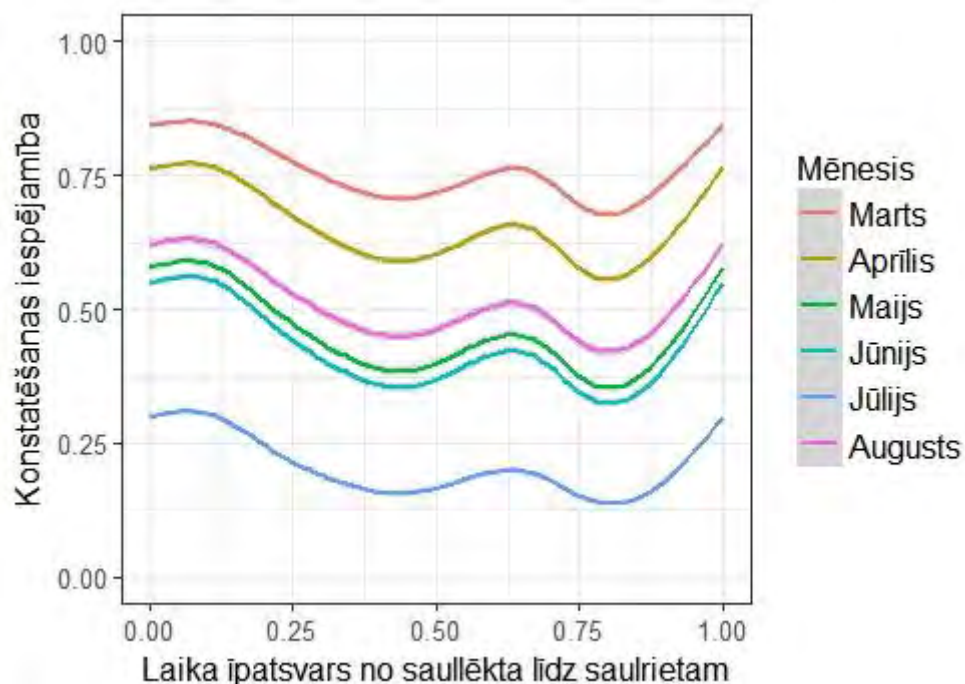
jāuztver, ka putns ar savu klātbūtni apliecina vietas nozīmi. Savukārt, populācijas lieluma aprēķināšanā šajā laikā veiktas uzskaites nedrīkst ņemt vērā, jo putniem ir plaši pārvietojumi – matemātiskā sistēma nav uzskatāma par noslēgtu.

Līdzdošanai pietuvinātajā laikā augstākā apodziņa konstatēšanas iespējamība ir līdz aprīļa vidum, kad, kā jau minēts, sugai vēl raksturīgs visai izteikts nomadisms, kā rezultātā novērojumi var neliecināt par faktisko teritorijas atrašanās vietu (A.1.18. att.). Augsta konstatēšanas iespējamība saglabājas līdz aprīļa beigām, tad tā samazinās, jo, visticamāk sākas līdzdošana. Atkārtots aktivitātes pieaugums ir ap jūnija otro dekādi – laikā, kad tiek izvesti mazuļi (A.1.18. att.). Sezonas turpinājumā aktivitāte samazinās, atkārtots pīķis tiek sasniegts tuvojoties dispersijas laikam augusta beigās.



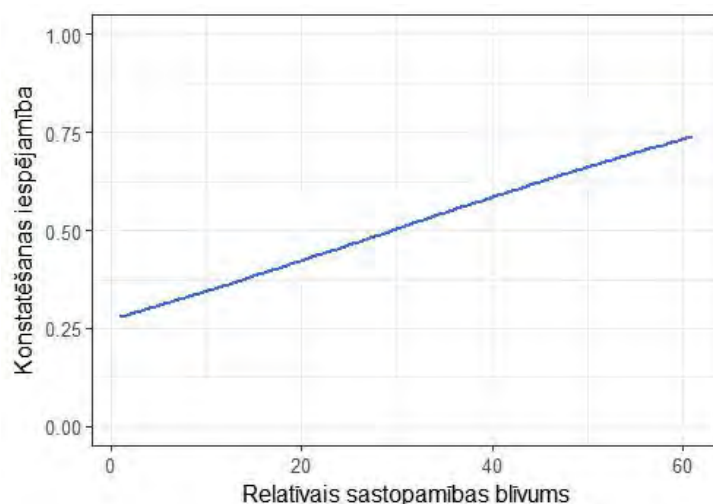
A.1.18. attēls. Apodziņa konstatēšanas iespējamība 10% dienas garuma kopš saullēkta augsta blīvuma apstākļos teritorijām, kas tuvāk par 1 kilometru (Avotins jun. et al., 2017b).

Augstākā apodziņa konstatēšanas iespējamība ir no rīta un vakarā (A.1.19. att.). No rītiem suga ir aktīva un labi konstatējama pirmās trīs-četrās stundas kopš saules lēkta un vakaros divas stundas pirms saules rieta. Katrs šīs aktivitātes vilnis turpinās naktī līdz nautiskās krēslas beigām. Aprīlī un martā suga ir labi konstatējama visu diennakts gaišo laiku, ja ir mēreni mākoņainas dienas, tomēr šie novērojumi var būt maldinoši par teritoriju izvietojumu. Kopš maija sākuma apodziņa konstatēšanas iespējamība strauji samazinās, tomēr maijā un jūnijā agras rīta stundas vēl ir izmantojamas uzskaitēm. Jūlijā suga, iespējams, ir vairāk nakts aktīva.



A.1.19. attēls. Apodziņa konstatēšanas iespējamības izmaiņas laikā kopš saullēkta līdz saulrietam kalendārajos mēnešos (Avotins jun. et al., 2017b).

Kā jau tas ir sagaidāms, apodziņu konstatēt ir augstāka ticamība vietās, kur suga ir sastopama lielākā blīvumā (A.1.20. att.). Šādā situācija katrs kaimiņu putns stimulē katra cita aktivitāti un putni ir visu laiku nemierīgi pret iebrucējiem. Savukārt vietās, kur meža puduri apdzīvo tikai viens apodziņš, putnu var būt grūti konstatēt un liela nozīme ir pievēršama sezonas un diennakts laika ierobežojumiem.



A.1.20. attēls. Apodziņa konstatēšanas iespējamības saistība ar sugas sastopamības relatīvo blīvumu (Avotins jun. et al., 2017b).

Apodziņa konstatēšanas iespējamību ietekmē arī laika apstākļi – vēja ātrums un nokrišņi. Mākoņu segas biežumam pašam par sevi nav nozīmes, tomēr pat sīki nokrišņi strauji samazina sugas aktivitāti un, līdz ar to, konstatēšanas iespējamību. Vēja ātrumam ir ietekme

uz novērotāja spēju saklausīt putnu, līdzīgi kā citu putnu dziesmām, kas nomāc interesējošā objekta konstatējamību. Tomēr, izmantojot pietiekoši garas novērojumu sesijas – ierakstus, kas sagatavoti plēsīgo putnu monitoringa veikšanai, ir iespējams veikt uzskaites neņemot vērā citu putnu dziedāšanu un vēja stiprumam nepārsniedzot 8 m/s, jo apodziņam ir raksturīgi tuvoties atskaņotājam/iebrucējam, tādā veidā kļūstot novērojamam mēreni sliktos laika apstākļos.

Dažādos ietekmes uz vidi novērtējumos vai uzskaitēs, kas paredzētas populācijas lieluma noskaidrošanai plānošanā ir nepieciešams ņemt vērā, ka apodziņš var pārvietoties pat 2 un vairāk kilometrus starp uzskaites stacijām, tādā veidā ierobežojot novērojumu lietojumu populācijas lieluma aprēķinos. Mazākām teritorijām nepieciešams īstenot totālās uzskaites, kur vienu reizi no marta beigām līdz aprīļa vidum un vienu reizi no aprīļa beigām līdz maija beigām ir veikta provokācija vismaz vienā vietā katrā 1 km kvadrātā. Lielākām teritorijām nepieciešams plānot atkārtotās uzskaites un pielietot nepilnīgas konstatēšanas iespējamības modeļus, tomēr uzskaišu vietas paredzēt ne tuvāk kā 2 km attālumā vienu no otras.

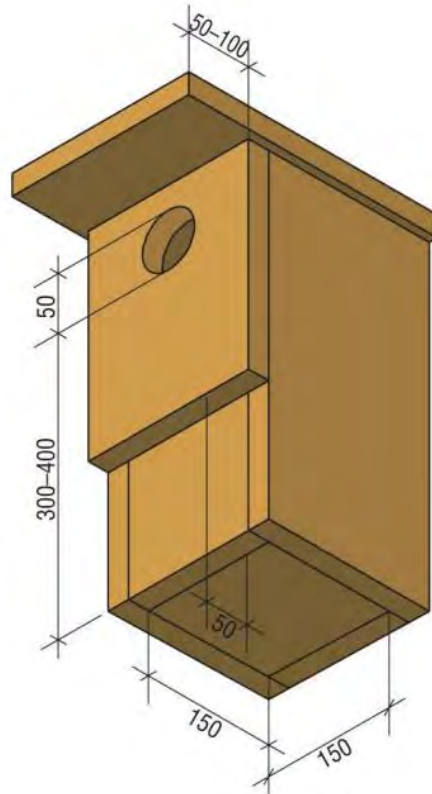
#### A.1.2.12. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Latvijā ir sagatavoti dažādi materiāli par mākslīgo ligzdošanas vietu apodziņam izvietošānu un izgatavošanas izmēriem (pieejami, piemēram, Latvijas Ornitoloģijas biedrības mājaslapā, A.1.22. att.). Tomēr nevienā no materiāliem nav uzsvērts, ka priekšējai sieniņai ir jābūt nevis vienkārši no diviem dēļiem, bet ārējam ir jābūt “mizas nomaļa” – tam ir jābūt izliektam un ar mizu (A.1.21. att.; kategoriskā forma – P. Saurola personīgs komentārs).



A.1.21. attēls. Dažāda biezuma, liekuma, stiprinājumu un koku sugas “mizas nomaļa” dēļi, kas izmantoti pētījumā par mākslīgo ligzdošanas vietu apodziņam pielāgošanu Latvijā. Pamatnei izmantoti būri, kas Putnu dienu ietvaros izgatavoti Rīgas nacionālajā zooloģiskajā dārzā.

Šobrīd norisinās Andra Avotiņa jun. īstenots pētījums, kura ietvaros ir paredzēts noskaidrot šīs konstrukcijas lomu būru apdzīvotībā saistībā ar koku sugām, kuras izmantotas “mizas nomalim”, kurās izvietoti būri un kādā augstumā virs zemes tie atrodas (saistībā ar nodaļā A.1.2.1.1. skaidroto). Pētījums ir uzsākts 2017. gadā, šobrīd rezultāti vēl nav pieejami.



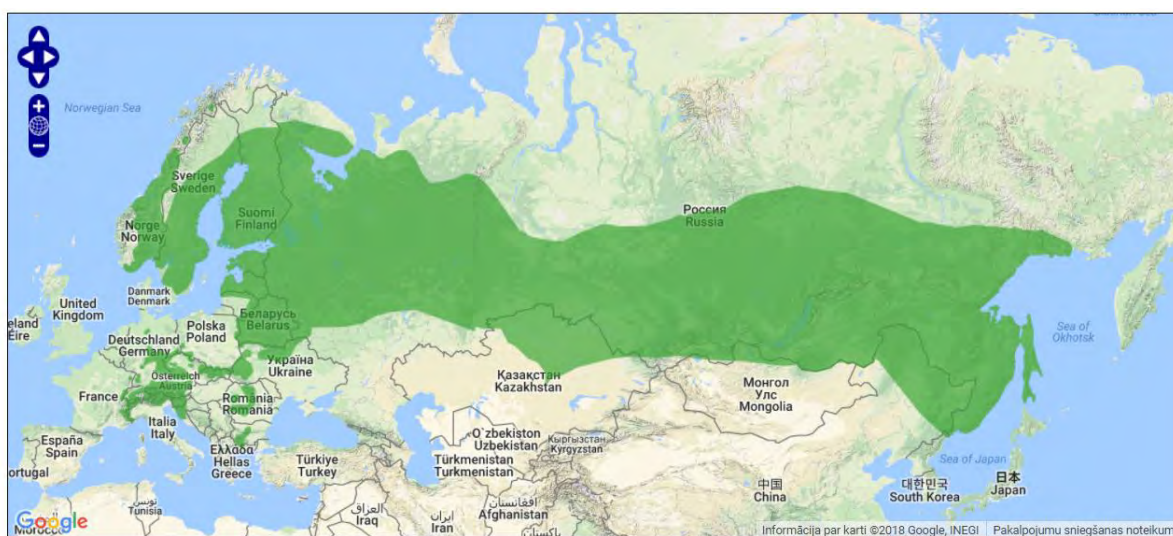
A.1.22. attēls. Apodziņa būra izmēri (no [www.lob.lv](http://www.lob.lv)). Dubultās priekšējās sienas ārējam dēlim ir jābūt “mizas nomalim” kā A.1.21. attēlā.



### A.1.3. Sugas izplatība un populācijas lielums

#### A.1.3.1. Areāls

Apodziņš sastopams Eiropā (Norvēģijā, Zviedrijā, Somijā, Baltijas valstīs, Krievijas ziemeļrietumos un Centrāleiropas kalnu rajonos (šeit šķirti no galvenā areāla, kura dienvidu mala iesniedzas Polijas ziemeļrietumos un Baltkrievijā)). Tālāk uz austrumiem izplatīts Sibīrijas taigā (izņemot tās ziemeļu daļu) līdz pat Tālajiem Austrumiem, sasniedzot Sahalīnu un Ķīnas ziemeļaustrumus. Ziemo ligzdošanas areālā (A.1.23. att.), taču atsevišķos gados vērojamas invāzijas (Holt et al., 2018a).



A.1.23. attēls. Apodziņa izplatības areāls (BirdLife International, 2018a).

Areāla daļa, kurā suga ir sastopama ir aplēsta kā 23 700 000 km<sup>2</sup> plaša, tajā (uz 2012. gadu) sastopami 500 000 – 1 199 999 pieauguši indivīdi (BirdLife International, 2018a). Līdz ar to viens pieaugušais indivīds ir sastopams uz aptuveni 20 – 50 km<sup>2</sup>, kas to padara par samērā reti sastopamu sugu. Populācija izplatības areālā vērtēta kā stabila (BirdLife International, 2018a).

#### A.1.3.2. Populācijas lielums un pārmaiņu rādītāji

##### A.1.3.2.1. Eiropā

Eiropā 20. gadsimta beigās apodziņa populācija ir uzskatīta par stabilu (BirdLife International, 2004), savukārt 21. gadsimta sākumā populācija ir raksturojama kā fluktuējoša īstermiņā ar pieaugošu ilgtermiņa pārmaiņu rādītāju (Eionet, 2014). Tomēr pēdējos 10 gados (kopš 2008. gada) apodziņa populācija ir sarūkoša Latvijai tuvējās valstīs, piemēram, Somijā (Meller et al., 2017) un Igaunijā (Elts et al., 2018).

## A.1.5. tabula.

## Apodziņa populācijas vērtējumi Eiropā.

Valsts	BirdLife International, 2004					Eionet, 2014				
	Pop. min	Pop. max	Gadi	Tendence	Pārmaiņu apjoms (%)	Pop. min	Pop. max	Gadi	Īsterm. tendence	Ilgterm. tendence
Austrija	(2000)	(3500)	98-02	(0)	(0-19)	4300	7400	08-12	0	X
Baltkrievija	1200	2000	97-02	0	0-19					
Bulgārija	20	100	96-02	(0)	(0-19)	120	220	08-12	0	+
Horvātija	200	350	02	?	-					
Čehija	900	1300	00	0	0-19	1200	2000	08-12	+	+
Igaunija	200	500	98	0	0-19	800	1500	08-12	+	+
Somija	8000	13000	98-01	0	0-19	3000	9100	08-12	F	F
Francija	100	500	97-00	(0)	(0-19)	400	800	08-12	+	+
Vācija	1400	3200	95-99	+	20-29	3200	5500	08-12	+	+
Ungārija						0	2	08-12	F	F
Itālija	(500)	(1000)	03	?	-	700	1400	08-12	X	0
Latvija	1000	2500	90-00	0	0-19	3752	3752	08-12	-	X
Lihtenšteina	(5)	(10)	98-00	(0)	(0-19)					
Lietuva	(50)	(150)	99-01	(0)	(0-19)	900	1500	08-12	+	+
Norvēģija	5000	10000	90-03	F	30-49					
Polija	250	400	95-00	+	30-49	1000	1500	08-12	+	+
Rumānija	2500	4000	90-02	(0)	(0-19)	2000	3800	08-12	X	X
Krievija	(10000)	(50000)	90-00	(-)	(20-29)					
Serbija un Melnkalne	(10)	(15)	90-02	(0)	(10-19)					
Slovākija	1000	1500	90-99	0	0-19	1000	2500	08-12	-	-
Slovēnija	200	300	00	0	0-19	200	380	08-12	X	X
Zviedrija	12000	16000	99-00	0	0-19	9600	30000	08-12	0	+
Šveice	300	500	93-96	(0)	(0-19)					
Ukraina	(150)	(350)	90-0	F	20-29					
<b>Kopumā</b>	<b>47000</b>	<b>110000</b>		<b>Stabila</b>	<b>25-49</b>	<b>32100</b>	<b>71400</b>	<b>08-12</b>	<b>F</b>	<b>+</b>

Iekavās esošie skaitļi un zīmes nozīmē zemu to uzticamību  
0 = stabila tendence  
+ = pieaugoša tendence  
- = samazināšanās tendence  
X = neskaidras populācijas pārmaiņas  
F = fluktuējoša populācija  
? = nav zināms

## A.1.3.2.2. Latvijā

Apodziņš Latvijā ir ilgstoši uzskatīts par reti sastopamu sugu (A.1.6. tabula), kam pamatā ir bijis zināšanu trūkums par sugas konstatēšanas metodēm. Kopš 2002. gadā Varis Liepa novēroja un 2003. gadā pūču pētnieku saietā dalījās ar kolēģiem par apodziņa aktivitātes saistību ar diennakts gaišo laiku un balss ieraksta atdarināšanas iespējām, ievērojami pieaudzis sugas sastapšanas gadījumu skaits (A.1.6. tabula, A.1.24. att.).

Līdz ar novērošanas metodes apgūšanu, īstenota uz sugas sastapšanas vietām balstīta biotopu piemērotības analīze, kuras rezultāts interpretēts ligzdojošajā populācijā (Račinskis et al., 2005). Šīs ziņas raksturo situāciju 2003. gadā, kas uzskatāms par pirmo objektīvo populācijas vērtējumu. Turpmākie vērtējumi ir balstīti uz vispārīgu pieeju, interpretējot sugas populāciju uzskaišu parauglaukumos (Eionet, 2014) vai to saistot ar pieejamajiem biotopiem parauglaukumos un ekstrapolējot rezultātus valsts mērogā (Avotins jun. et al., 2016). Pirmā

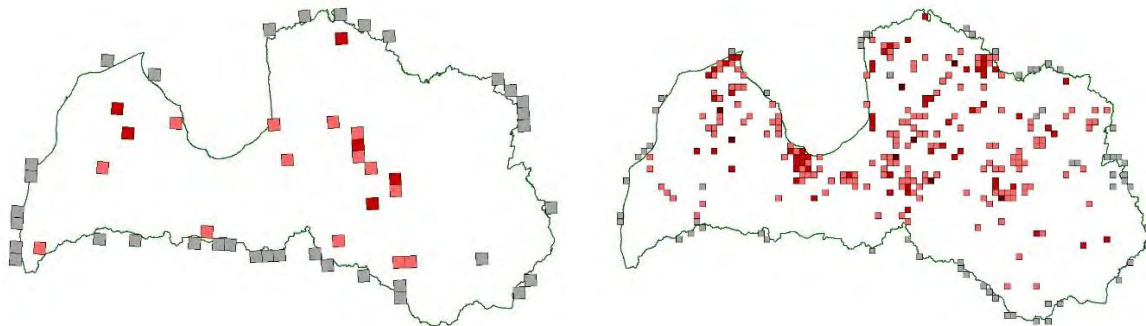
minētā metode ir uzskatāma par precīzāko, lai gan neņem vērā teritoriju izmēru variāciju un nesniedz statistiskās kļūdas intervālu, otrās un trešās salīdzinājums izpaužas līdzīgi – kā ticamības intervāla trūkums, lai gan abas metodes ilustrē vienas datu kopas rezultātu. Uz biotopu saistībām ar sugas blīvumu monitoringa parauglaukumos balstītās analīzes rezultāts uzskatāms par objektīvāku sakarā ar sniegto ticamības intervālu populācijas blīvuma prognozes skaidrojumu un sasaisti ar konkrētām vietām (A.1.6. att.). Šīs vietas līmeņa prognozes, kas īstenotas 2015. gadā, ir izmantotas arī otrā Eiropas ligzdojošo putnu atlanta darba organizēšanai Latvijā (rezultāti: A.1.25. att.), ierosinot specifisku vietu apmeklēšanu, pielietojot sugai specifisku meklēšanas metodiku.

*A.1.6. tabula.  
Apodziņa populācijas vērtējumi Latvijā.*

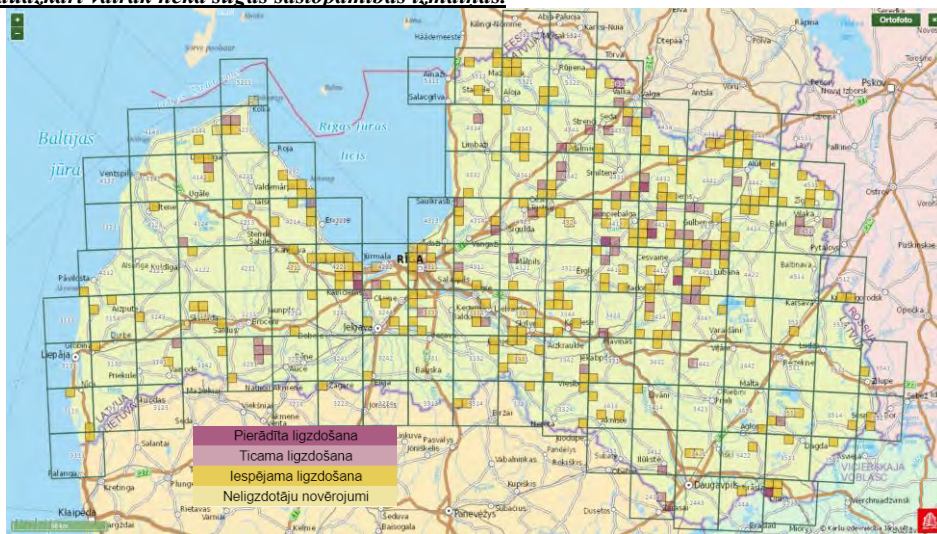
Avots	Gadi	Metode	Min	Max	Īsterm. tendence	Ilgterm. tendence
Viksne, 1983	Kopš 19. gs.	Vērtējums	Samērā reti sastopama suga		20. gs. vidus daļā parādās novērojumi apdzīvotu vietu tuvumā	
Priednieks et al., 1989	1980-1984	vērtējums	Ligzdošana nav pierādīta. Reti sastopama suga.		Nav zināma	
Strazds et al., 1994	1970.-1993.	vērtējums	500	1200	Stabila	
Avotiņš et al., 1999	1999	Eksperta viedokļa kalibrēta vidējā sastopamība parauglaukumos	400	800	Nav zināma	
Račinskis et al., 2005	2005	36,2% valsts teritorijas analīze ar interpretāciju uz visu valsti	2562 (analīzes teritorijā)	7058 (interpretācija valstī)	Nav zināma	
Avotins jun. et al., 2016	2009	Uz biotopu saistībām ar sugas blīvumu monitoringa parauglaukumos balstīta analīze	1284	9428	Neskaidra, 2005-2015	Nav datu
Eionet, 2014	2008-2012	Vidējā sastopamības blīvuma monitoringa parauglaukumos ekstrapolācija	3752	3752	Negatīva	Neskaidra
Aprēķins SAP izstrādes ietvaros	2017	Biotopu piemērotības modeļu kalibrācijas uzskaišu datu analīze	3671	9464	Nekaidra, bet samazinājusies par 55,02% kopš 2007. gada	Mērens samazinājums (par 31,98%) kopš 2004. gada

Tā kā dažādos laika periodos ir bijušas pieejamas atšķirīgas zināšanas par sugas konstatēšanas iespējām, ir iegūtas fundamentāli atšķirīgas sugas sastopamības kartes. Pirmā un otrā Latvijas ligzdojošo putnu atlantu ziņu apkopojums (A.1.24. att.) vairāk ilustrē informācijas izmaiņas kā sugas sastopamību – pirmā atlanta laikā sugas sastapšana bija pakārtota nejaušībai, savukārt otrā atlanta gaitā tika noskaidrota konstatēšanas metodika. Diemžēl šī metode tika

atklāta tikai atlanta noslēgumā, kas arī salīdzinājumu ar 2013.-2017. notikušo Eiropas ligzdojošo putnu atlantu padara par neobjektīvu – pēdējā bija visu laiku zināmas metodes, pieejami speciāli šīs sugas meklējumiem sagatavoti balsu atskaņošanas ieraksti un akcentētas vietas ar dažādu sugas sastapšanas iespējamību. Neņemot vērā šīs atšķirības, apodziņa sastopamība valstī esot pieaugusi par 32% (Dekants, 2018). Dīemžēl objektīvs salīdzinājums nav pieejams sakarā ar ziņu par piepūles atšķirībām trūkumu. Minētajā ziņu apkopojumā (Dekants, 2018) šīs sugas pārmaiņu apjoms ir atzīmēts kā iespējams neobjektīvs vērtējums.



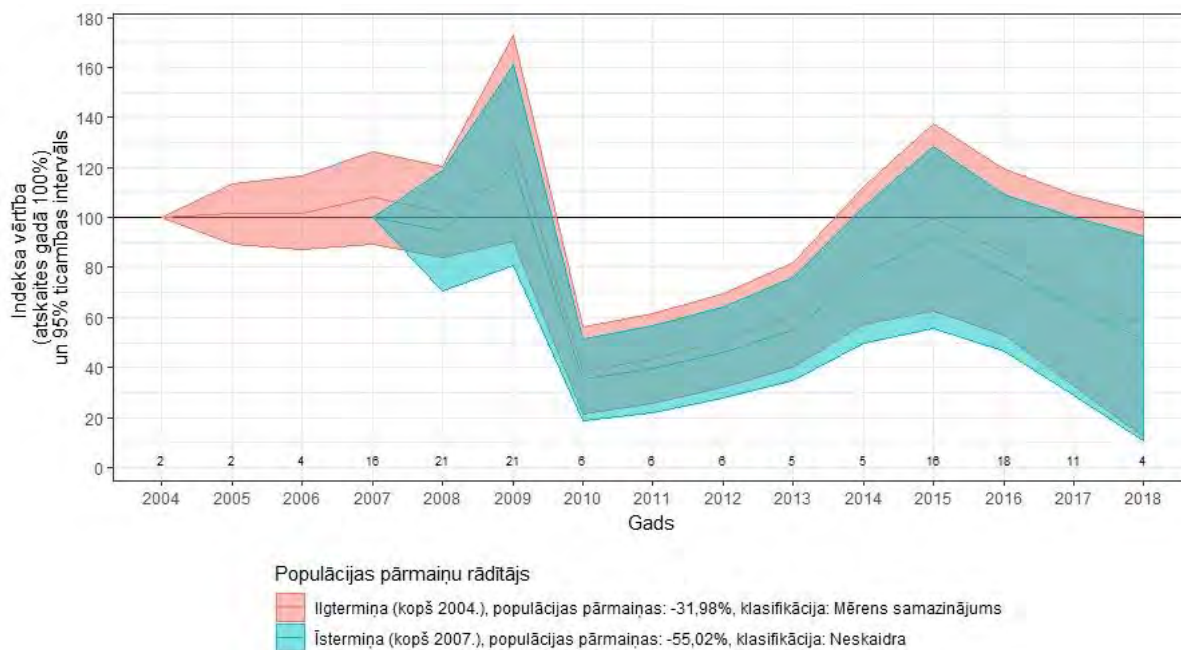
A.1.24. attēls. Apodziņa sastopamības ziņas: kreisajā pusē Latvijas ligzdojošo atlanta 1980-1984 (UTM koordinātu sistēmas 10km kvadrātos), labajā pusē Latvijas ligzdojošo putnu atlanta 2000-2004 rezultāti (LKS-92 koordinātu sistēmas 10km kvadrātos), pārpublicēts no (Ķerus, 2011). Ar pelēku – neapsekotie kvadrāti, sarkanās krāsas intensitāte norāda par ligzdošanas ticamību, tumšākajos ir pierādīta ligzdošana. **Attēla daļas ilustrē zināšanas par sugas konstatēšanas metodēm daudzkārt vairāk nekā sugas sastopamības izmaiņas.**



A.1.25. attēls. Apodziņa sastopamības ziņas no Eiropas ligzdojošo putnu atlanta Latvijā 2013-2017 (ekrānšāviņš no [www.dabasdati.lv](http://www.dabasdati.lv)).

Uz mazāk vietām balstīts, tomēr ar salīdzināmu piepūli katrā no vietām un katrā no gadiem ir iegūts populācijas lieluma pārmaiņu rādītājs. Šis rādītājs ir balstīts uz brīvprātīgo pūču pētnieku iegūtajām ziņām (no diviem līdz septiņiem uzskaišu parauglaukumiem) visā pārskata periodā, kas papildināts ar ziņām no bioloģiskās daudzveidības monitoringa sadaļas “Putnu monitoring” uzskaišu parauglaukumiem (15-20 parauglaukumi) 2007.-2009. gados un

Līdzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringā iegūtajām ziņām (5-14 parauglaukumos, 14-46 standartpunktos) 2014.-2018. gados. Bez brīvprātīgo pūču uzskaišu entuziastu, galvenokārt, A. Avotiņa sen., U. Ļoļāna, A. Avotiņa jun., G. Grandāna, V. Ignatjeva, D. Ūlanda, M. Zilgalvja, iegūtajām ziņām, abu monitoringa programmu iegūtās ziņas nebūtu apvienojamas vienotu rādītāju ieguvē.



A.1.26. attēls. Apodziņa populācijas pārmaiņu rādītājs (TRIM indekss). Populācijas pārmaiņu rādītājs aprēķināms tikai kopš 2004. gada (ilgtermiņa pārmaiņu rādītājs), jo pirms tam nebija zināma un aprobēta sugas monitoringa metodika, norādīts arī īstermiņa (kopš 2007. gada) pārmaiņu rādītājs. Skaitļi virs abscisu ass norāda pozitīvo uzskaišu vietu skaitu katrā no gadiem.

Apodziņa populācija līdz 2018. gadam kopš uzskaišu sākuma 2004. gadā ir piedzīvojuši samazinājumu par 32% (95% ticamības intervāls no 74% samazinājuma līdz 10% pieaugumam; aprēķināts pēc: Soldaat et al., 2017), saskaņā ar starptautisko populāciju pārmaiņu rādītāju nomenklatūru, tā lineārā tendence klasificējas kā mērens samazinājums (Kéry et al., 2009; Soldaat et al., 2017, 2007). Lai gan uzskaišu vietu skaits ir samērā neliels, populācijas pārmaiņu rādītāja nelielais kļūdas intervāls liecina par plašu (piemēram, laika apstākļu radītu) populācijas samazinājumu ap 2010. gadu, turklāt tas sakrīt ar populācijas krasu samazinājumu Somijā (Meller et al., 2017). Pēc tā populācija ir pamazām atjaunojusies līdz 2015. gadam, pēc tam atkal sācies samazinājums. Tā kā īstermiņa populācijas pārmaiņu rādītāja periodā ir divi populācijas pieauguma un divi samazināšanās periodi, pārmaiņu rādītājs klasificējas kā neskaidrs. Tomēr šis periods ir nozīmīgākais sugas aizsardzības skaidrošanā – zemas piemērotības saimnieciskajos mežos suga izzuda no uzskaišu parauglaukumiem, kamēr augstākas piemērotības apstākļos, jo sevišķi aizsargājamās teritorijās saglabājās un nodrošināja

populāciju atjaunojošos indivīdus uz citām teritorijām (Avotins jun., 2015a un uzskaišu dati no parauglaukumiem, kas veido A.1.26. att. izejas datus).

#### A.1.3.3. Populācijas vēlamie parametri

Aizsargājamo sugu aizsardzības mērķu noteikšana ir viens no sistemātiskas dabas aizsardzības un adaptīvas dabas vērtību apsaimniekošanas procesa pamatelementiem, tomēr analītiskai to noteikšanai ir nepieciešama ārkārtīgi specifiska informācija par katru sugu, piemēram, mirstība dažādos dzīves periodos un demogrāfiskā struktūra (Auniņš and Opermanis, 2018), par ko apodziņam nav pielīdzināmu zināšanu pat kaimiņvalstīs. Lai šādu informāciju iegūtu, ir nepieciešami speciāli pētījumi vismaz trīs paaudžu nomaiņas garumā, tiem nepieciešama samērā dārga infrastruktūra un algoti darbinieki. Šādas pētījuma programmas ieviešana (vai informācijas ieguve citos veidos) ir nozīmīga turpmākai apodziņa (tāpat kā jebkuras citas sugas) aizsardzības plānošanai, bet šī sugas aizsardzības plāna ietvaros ir izmantota vispārīgāka pieeja vēlamo (relatīvo) parametru noteikšanai.

##### A.1.3.3.1. Populācijas pārmaiņu rādītāji

Stabils populācijas pārmaiņu rādītājs (atgriešanās 2005. gada līmenī un stabilizēšanās ap to), kas aprēķināts TRIm (glmer) vai kā aditīvais modelis (GAMM). Kopš 2015. gada, kad pieejami detalizēti plēsīgo putnu monitoringa uzskaišu apraksti, īstenojamas uzskaites, kuru ietvaros tiek iegūti parametri nepilnīgas konstatēšanas analīzei un populāciju pārmaiņu rādītāji analizējami tam atbilstoši (Kéry et al., 2009; Soldaat et al., 2017, 2007). Papildus tam, tā kā sugai ir raksturīgas augstas amplitūdas fluktuācijas (A.1.26. att.), nepieciešams nodrošināt apstākļus, lai pārmaiņu rādītājs, kas aprēķināts starp populācijas depresijām būtu stabils vai pieaugošs.

##### A.1.3.3.2. Populācijas lielums

Tā kā nav pietiekošs ziņu apjoms populācijas dzīvotspējas analīzei (vairāk nodaļā A.6.5.3.), par references stāvokli nosakāms 2005. gada, kad Latvija iestājās Eiropas savienībā un uzņēmās Putnu direktīvas (direktīva 2009/147/EC “par savvaļas putnu aizsardzību”) saistības (kā rekomendēts: Auniņš and Opermanis, 2018), populācijas aprēķinātais lielums – modeļa vidējā un minimālā vērtības, kas turpmāk salīdzināmas ar attiecīgajam laika periodam atbilstošajām. Tā kā aktuālais vērtējums (A.1.6. tabula) ir precīzākais gan no pieejamo ziņu apjoma, gan datu analīzes metodes viedokļiem, vēlamais populācijas lielums ir noteikts to attiecinot pret 2005. gada populāciju no pārmaiņu rādītāja (A.1.26. att.): vēlamais populācijas lielums ir 7641 pāris (vidēji) ar aprēķina 95% ticamības intervāla minimālo robežu vismaz 4768 pāri. Šie parametri atbilst vispārīgajām minimālā efektīvā populācijas lieluma rekomendācijām (Frankham et al., 2014; Traill et al., 2007).

#### A.1.3.3.3. Izplatības areāls

Latvija atrodas vienlaidus sugas izplatības areālā, tomēr valstī ir mainīga sugas sastopamība. Ekoloģiskās nišas analīze un lauka novērojumi pierāda, ka apodziņš var būt sastopams arī valsts mazāk mežainajos reģionos, ja tajos ir pietiekoši kvalitatīvas mežaudzes.

Izplatības areāla saglabāšanai un sugas populācijas aizsardzībai prioritāri apsaimniekojamas (nodrošināms mežizstrādes aizliegums) mežaudzes A.1.13. attēlā norādītajās vietās. Šīs vietas aizņem 10,6% valsts teritorijas.

#### A.1.3.3.4. Biotopu piemērotība

Valsts kopējā biotopu piemērotība (biotopu piemērotības modeļa iespējamības telpai transformētu šūnu vērtību summa) nedrīkst samazināties. Par references stāvokli pieņemams šī dokumenta izstrādes gaitā sagatavotais modelis un tā 95% ticamības līmenis – turpmākajos salīdzināmajos periodos izmantojama tāda pati metodoloģija un tādi paši ekogeogrāfiskie mainīgie vai jāpārreķina 2017. gada biotopu piemērotība, ja ir atrastas metodes vai faktoru kombinācijas, kas labāk izskaidro datus.

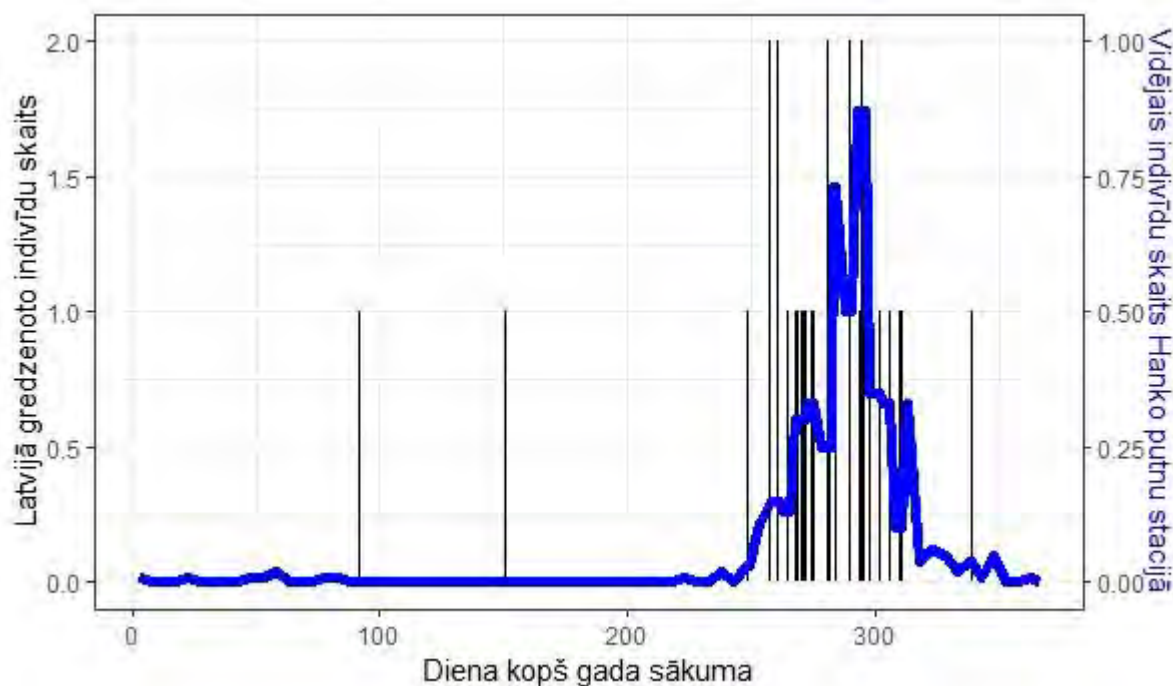
Šī dokumenta ietvaros aprēķinātā (*cloglog*) vides piemērotība (A.1.10. att. šūnu summa) valstī kopumā ir 70483,67, tās 95% ticamības intervāls ir no 67414,55 līdz 73552,78.

#### A.1.3.3.5. Ligzdošanas sekmes

Vidējām ligzdošanas sekmēm katrā kohortu nomainības periodā ir jābūt virs vidējā sugu atražojošā sliekšņa. Šobrīd šis lielums nav zināms. Ir nepieciešams ieviest monitoringu ar padziļinātu datu analīzes sadaļu tā noskaidrošanai.

#### A.1.3.4. Migrācija

Sezonālās migrācijas apodziņam nav raksturīgas visām dzimuma-vecuma grupām, tomēr ir izteikts nomadisms, kura laikā ārpus ligzdošanas sezonas zūd teritoriālā sasaiste ar ligzdošanas iecirkni. Tomēr nomadisma izpausmes ir dzimuma-vecuma grupām atšķirīgas (Lehikoinen et al., 2011a) – pieaugušie tēviņi tiecas ziemeļos pēc iespējas tuvāk saviem ligzdošanas iecirkņiem, lai uzlabotu nākošās sezonas reproduktīvo iznākumu, klejojumi ir raksturīgāki mātītēm un jaunajiem putniem. Turklāt, apodziņa jauno putnu migrācijas laiks atspoguļo indivīda šķilšanās laiku – putni, kas ir šķīlušies agrāk, migrācijā dodas agrāk (Lehikoinen et al., 2011a). Kopumā pieaugušie putni dodas migrācijā vēlāk nekā jaunie, jo lidpalvu nomainība norisinās pēc ligzdošanas (Lehikoinen et al., 2011a). Jauno putnu dispersija vairāku simtu kilometru attālumā no natālās vietas var būt novērojama jau augusta beigās (Valkama et al., 2014), rudens migrācijas maksimums ir oktobra vidusdaļā ar mediānajiem migrācijas datumiem 14.-15. oktobrī kopš 2000. gada un 20. oktobrī laika periodā no 1979. līdz 1999. gadam (Lehtomäki, 2018).



A.1.27. attēls. Latvijā gredzenoto apodziņu (ar melniem stabiņiem, Latvijas gredzenošanas centra ziņas) un Hanko putnu stacijā Somijā vidēji (1979.-2017.; Lehtomäki, 2018) trīs dienās sastapto apodziņu skaits.

Lai gan Latvijā ir apgredzenoti tikai neliels skaits apodziņu, to gredzenošanas laiks liecina par Latvijas populācijas nošķirtību no Somijas (A.1.27. att). Šo pieņēmumu apstiprina Somijas gredzenošanas atlanta ziņas – neviens Somijā gredzenots apodziņš nav atrasts citās valstīs, izņemot atsevišķus gadījumus Krievijā (Valkama et al., 2014). Tas liecina, ka, migrāciju laikā noķerto putnu skaitu, būtu iespējams izmantot kā papildus līdzekli vietējās populācijas monitoringam, ja būtu iespējams nodrošināt nemainīgu ķeršanas intensitāti un ķeršanas piepūles reģistru.

#### A.1.3.5. Izolētība

Latvijas atrodas apodziņa vienlaidus izplatības areāla robežās (nodaļa A.1.3.1.), valsts kopumā nav izolēta. Valsts iekšienē, kā biotopu piemērotības modeļi liecina (A.1.10. att.), izolētu subpopulāciju veidošanās nav paredzama, ja tiek nodrošināta aizsardzības prioritārajām vietām (A.1.13. att.) – katrai prioritārā biotopa salai ir vismaz viena cita sala tuvāk kā divi mediānās natālās dispersijas attālumi (tēviņiem 11 km, mātītēm 18 km; Valkama et al., 2014).

#### A.1.3.6. Ekoloģiskie koridori

Nemot vērā sugas dispersijas spējas (Valkama et al., 2014) un informāciju par biotopu piemērotību un tās izvietojumu (A.1.10. att.), ekoloģisko koridoru veidošana apodziņa aizsardzībai nav uzskatāma par racionālu. Tomēr ir nepieciešams nodrošināt atbilstošu aizsardzības režīmu vietās, kas atzītas par prioritārām labvēlīga sugas aizsardzības stāvokļa nodrošināšanai (A.1.13. att.).



#### A.1.4. Sugas apdraudētība

Eiropā, saskaņā ar nesenāko vērtējumu populācijas pārmaiņu rādītājs ir klasificēts kā fluktuējošs īstermiņā (Eionet, 2014) ar pieaugšanas tendenci ilgtermiņā. Saskaņā ar starptautiskajiem IUCN kritērijiem tā ir iekļauta zemākā riska (*Least Concern*) kategorijā (BirdLife International, 2017). Daļā Latvijas kaimiņvalstu sugai ir pieaugoša populācija, citās - sarūkoša (nodaļa A.1.3.2.; Eionet, 2014). Somijā sugai novērojams ilgstošs skaita pieaugums par vidēji 1,6% gadā kopš 1982. gada (Meller et al., 2017).

Sugas apdraudētība Latvijā, atbilstoši starptautiski atzītajiem IUCN kritērijiem (IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2017; Mace et al., 2008), novērtēta šī projekta ietvaros: ņemot vērā vadlīnijās noteikto piesardzības principu, kura ietvaros populācijas lielumam lietojama minimālā, nevis centrālā, modeļa prognozes vērtība: **apodzinš Latvijā ir jutīgs (*Vulnerable, VU*)**, jo tā populāciju veido mazāk kā 10000 pieauguši indivīdi (2\*prognozētais teritoriju skaits, pieņemot, ka nav teritoriju, kuras uzturētu tikai viens putns) un populācija izdzīvo ekstrēmas (lielākas par 10 reizēm) fluktuācijas (A.1.26. att.).

#### A.1.5. Sugas līdzšinējā izpēte

Sugai ir atšķirīgs pieejamo zināšanu apjoms dažādās izplatības areāla daļās, tomēr kopumā tā ir uzskatāma par vāji izpētītu efektīvas dabas aizsardzības plānošanas izpratnē (populācijas dzīvotspējas analīzei saistībā ar ietekmējošajiem faktoriem). Lielākoties pētījumi ir saistīti ar atsevišķiem ligzdošanas bioloģijas un ekoloģijas aspektiem (daļa literatūras ir apskatīta iepriekšējās nodaļās). Tomēr Latvijā, neskatoties uz sugas aizsardzības statusu, pētījumu ir samērā maz, tie gandrīz pilnībā ir īstenoti kā atsevišķu brīvprātīgo pētnieku (galvenokārt, Andra Avotiņa jun., Andra Avotiņa sen., Mārtiņa Zilgalvja) iniciatīvas sugas monitoringa īstenošanā un barības sastāva noskaidrošanā.

Uz starptautiskā fona izceļama ir Aināra Auniņa un Otara Opermaņa īstenotā apodziņa populācijas lieluma analīze (Račinskis et al., 2005), Andra Avotiņa jun. īstenotie apodziņa dzīvotnes raksturojumi (Avotins jun., 2018; Avotins jun. et al., 2016a), kas ir iestrādāti šajā dokumentā un ir nozīmīgi sugas dzīvotņu aizsardzības un apsaimniekošanās plānošanā. Pateicoties Andra Avotiņa jun. pētījumam, ir raksturota apodziņa konstatēšanas iespējamība (Avotins jun. et al., 2017b), ar kuras palīdzību ir iespējams nodrošināt efektīvu sugas monitoringu. To ieviešot dabas inventarizācijās un ietekmes uz vidi novērtējumos, ir iespējams efektīvi noskaidrot sugas sastopamību un plānot saimnieciskās darbības. Lai gan kopš 2014. gada tiek īstenots plēsīgo putnu monitorings, kas ņem vērā sugu konstatēšanas iespējamības mainību (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b), ziņas par populācijas stāvokli pirms tam un

parametru sasaiste ar 2007.-2009. gadā īstenoto bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmu (Auniņš et al., 2009) ir iespējamās pateicoties brīvprātīgo pētnieku darbam un iniciatīvām, galvenokārt, Andra Avotiņa sen., Ulda Ļoļāna, Andra Avotiņa jun., Vitālija Ignatjeva, Gaida Grandāna spēkiem (Avotins jun., 2015b).

Informācija par apodziņa barības sastāvu ir ļoti trūcīga, tomēr tā ir pieejama, pateicoties Andra Avotiņa jun. (Avotins jun. et al., 2017a) un Mārtiņa Zilgalvja (Zilgalvis, 2013) pētījumiem. Šis materiāls nebūtu pieejams bez mākslīgo ligzdošanas vietu izvietojuma, kas, lai gan nelielos apjomos un ar neatbilstošas konstrukcijas būriem, tomēr ir īstenota kā sākotnēji Jāņa Ķuzes (Strazds and Ķuze, 2006) un Andra Avotiņa sen. (Avotiņš sen., 2005) brīvprātīgās iniciatīvas. Lielākā apjomā un atbilstošas konstrukcijas mākslīgās ligzdošanas vietas ir izvietotas kopš 2018. gada kā Andra Avotiņa jun. brīvprātīgā iniciatīva. Mākslīgās ligzdošanas vietas ir nozīmīgs aizsardzības pasākums pūcēm (Williams et al., 2013), tomēr vēl nozīmīgāka šī infrastruktūra ir pētījumu veikšanai (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Valkama et al., 2014) – bez tās palīdzības ir sevišķi grūti iegūt informāciju par barības sastāvu, ligzdošanas sekmēm, veikt individuālo marķēšanu demogrāfijas pētījumiem. Šobrīd Latvijā (un ekoloģiski salīdzināmā reģionā) nav zināšanu par ligzdošanas sekmēm, tās ietekmējošajiem faktoriem, populāciju demogrāfisko struktūru, izdzīvotību, to ietekmējošajiem faktoriem. Pat iegūstot šo informāciju, ir nepieciešamas zināšanas par potenciālo barības objektu sastopamību, tomēr sīko zīdītājdzīvnieku monitorings vairs nenotiek un vairākus gadus ir bijusi brīvprātīgo pūču pētnieku iniciatīva (vairāk 5. pielikumā).

Zināšanu trūkumu ir iespējams novērst ieviešot speciālā monitoringa programmu ar padziļinātu analītisko sadaļu, kas sniegs zināšanas par sugas ligzdošanas sekmēm, to pārmaiņām un ietekmējošajiem faktoriem, populācijas demogrāfisko struktūru u.tml., to papildinot ar speciāliem vienreizējiem pētījumiem, piemēram, ligzdošanas teritorijas lieluma noskaidrošanai ar GPS raidītājiem. Esošā situācija, kurā pētījumi un aizsardzība ir balstīta tikai atsevišķu indivīdu iniciatīvās ir bīstama, jo, lai gan brīvprātīgie pasākumi ir teorētiski ilgspejīgākie, šie ir tieši atkarīgi no atsevišķu indivīdu iespējām.

## A.2. Sugas un tās dzīvotnes izmaiņu cēloņi

### A.2.1. Populācijas ietekmējošie faktori

#### A.2.1.1. Tieša un netieša iznīcināšana

Plāna izstrādātāja rīcībā nav informācijas par tiešu apodziņu iznīcināšanu. Pūcēm un daudziem citiem putniem nozīmīgā caunu ķeršana ar slazdiem ir viens no apodziņa netiešas nogalināšanas paņēmieniem. Lai gan precīzi nav kvantificējams, ir ticams, ka caunu ķeršanai

ir lielāka pozitīvā ietekme par trim zināmajiem apodziņiem, kas šīs darbības rezultātā ir miruši. No kvantificētajiem netiešās iznīcināšanas paņēmieniem nozīmīgākais ir sadursmes ar stikliem (A.1.4. tabula). Šie nāves gadījumi norisinājušies rudens un ziemas dispersijas laikā (A.1.15. att.), kad apodziņi mēdz uzturēties pie putnu barotavām, lai barotos ar tās apmeklējošajiem zvirbuļveidīgajiem putniem. Lai gan pieejamās zināšanas ir tikai par samērā nelielu apodziņu nāves gadījumu skaitu (no kopējās populācijas), būtu vēlams putnu barotavas lauku viensētās ierīkot tālāk no vietām ar stikla sienām vai logiem, lai samazinātu šo nāves gadījumu skaitu. Pilsētās tas nav nozīmīgi, jo apodziņi reti izmanto šo vidi, tomēr būtu ieteicams citu sugu putnu apdraudējumu samazināšanai.

Tomēr par nozīmīgāko, lai gan bez kvantificēšanās iespējām, netiešās iznīcināšanas paņēmieni ir uzskatāma mežistrāde apodziņa ligzdošanas laikā. Mežizstrādes laikā tiek nocirsti lielāko dimensiju koki un ekonomiski nozīmīgākie koku ciršanas apjomi tiek īstenoti vecākajās mežaudzēs. Tās ir vietas un struktūras, kas ir nozīmīgas apodziņa ligzdošanai (vairāk nodaļā A.1.2.1.4.). Neizbēgami, tiek iznīcinātas ligzdas, nocērtot kokus, kuros tās atrodas, tomēr tās visticamāk tiek iznīcinātas, arī veicot mežizstrādi ligzdas nogabalā vai tā tiešā tuvumā, pat neiznīcinot ligzdas koku. Diemžēl precīzu aprēķinu par šādas iznīcināšanas apjomiem nav. Nav arī zināmas mežizstrādes traucējuma postošās ietekmes distances, tomēr, veicot aprēķinus (ISO9613-2:1996 ietvaros) skaņas atenuācijai ņemot vērā atmosfēras un zemes (ar koeficientu 1) radītu propagāciju, ir aprēķināms, ka medību sekmes var būt ietekmētas pat 4350m attālumā no darbības vietas.

#### A.2.1.2. Traucējumi

Olu perēšanas laikā un pie jauniem mazuļiem – suga ir jutīga pret traucējumu – šajā laikā iztraucējot perējošu mātīti, dējums tiek pamests (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Tomēr pret vienkāršu cilvēka klātbūtni vai pat pieskaršanos ligzdas koka stumbram suga nav sevišķi jutīga (Sonerud, 1985a). Ligzdošana var norisināties pat tikai 20m attālumā no aktīvas tūrisma infrastruktūras (Ķemeru nacionālā parka “Meža Mājas” laipa). Arvien pieaugošs traucējums ir balss ierakstu atskaņošana sugu sarakstu veidošanai un fotografēšanai. Pagaidām nav kvantificēta šo darbību ietekme tieši uz apodziņu un nav aprakstīti gadījumi, kad šādā veidā būtu izpostīta ligzdošana, tomēr Latvijā ir zināmi gadījumi, kad ir pārvietotas ligzdošanas teritorijas tālāk no putnu vērotāju iecienītajām sugas novērošanas vietām.

Apodziņam ir vājākā redze no pūcēm, tādēļ suga ir aktīva, galvenokārt, diennakts gaišajā un krēslainajā laikā. Barības ieguvē dominē medības no sēdposteņiem, barības objektus meklējot vizuāli vai vizuāli-akustiski slēgtās un skrajās mežaudzēs (Sonerud, 1986). Tā kā apodziņam mazāk nekā citām pūcēm ir raksturīgas medības, barības objektus meklējot ar

dzirdi, mežsaimniecības radītais trokšņa piesārņojums sugu ietekmē mazāk nekā citas pūču sugas. Tomēr dzirdei ir nozīme medībās, tādēļ nevar izslēgt trokšņa piesārņojuma negatīvo ietekmi. Diemžēl nav zināmi to kvantificējoši pētījumi. Tomēr saimnieciskā darbība mežaudzēs samazina dzīvotņu piemērotību un atstāj negatīvu iespaidu uz vairākiem gadiem (vairāk, A.1.2.1.4. nodaļā). Veicot aprēķinus (ISO9613-2:1996 ietvaros) skaņas atenuācijai ņemot vērā atmosfēras un zemes (ar koeficientu 1) radītu propagāciju, ir aprēķināms, ka medību sekmes var būt ietekmētas pat 4350m attālumā no darbības vietas.

#### A.2.1.3. Barības trūkums

Apodziņš barībā vairāk nekā citas pūces mēdz izmantot zvirbuļveidīgos putnus, tomēr tie tiek uzskatīti par alternatīvo barību, laikā, kad ir zema strupastu pieejamība (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Par nozīmīgākajiem barības objektiem tiek uzskatītas rūsganās strupastes *Myodes glareolus*, ar kurām apodziņam sakrīt diennakts aktivitāte (Mikkola, 1970), un vislabāk pārklājas apdzīvotie biotopi – vecas mežaudzes (Savola et al., 2013). Šo barības objektu sastopamībai ir lielākā ietekme uz apodziņa ligzdošanas sekmēm (Lehikoinen et al., 2011b). Tomēr Latvijā sīko zīdītāju populācijām, tajā skaitā rūsganās strupastes (Avotins jun., 2017), ir izzudusi dabiskā dinamika (vairāk 5. pielikumā) – kopš apmēram 2008. gada sīko zīdītāju populācijas ir stabilas, ar zemu relatīvo blīvumu. Nav zināms, kā tas ietekmē apodziņu izdzīvotību, bet tas samazina ligzdošanas sekmes (Lehikoinen et al., 2011b).

Valstī kopumā esošo apodziņam prioritāro barības objektu trūkumu pastiprina arī mežizstrāde, norisinoties rūsganajai strupastei augstākā populācijas blīvuma vietās – vecajās un strukturāli bagātākajās (Savola et al., 2013) mežaudzēs.

#### A.2.1.4. Klimata izmaiņas

Eiropas ligzdojošo putnu klimata atlantā (Huntley et al., 2007) apodziņa klimatiskā niša 20. gadsimta beigās aptver gandrīz visu Latvijas teritoriju, to iekļaujot sugas pamata izplatības areālā. Modelēto klimata pārmaiņu ietekmē (nedaudz vairāk – 6. pielikumā) sugai piemēroti apstākļi 21. gadsimta nogalē ir prognozēti mazāk nekā pusē Latvijas teritorijas – Ziemeļvidzemē un Kurzemē. Ņemot vērā apodziņa ekoloģisko nišu un tās saistību ar veciem mežiem un to klimata pārmaiņu ierobežošanas spējas (Frey et al., 2016), ir nepieciešams ieviest piemērotu aizsardzības režīmu A.1.13. attēlā ierosinātajās teritorijās, ne tikai sugas aizsardzības nodrošināšanai, bet arī klimata pārmaiņu mazināšanai (Lehikoinen et al., 2018).

#### A.2.1.5. Plēsēju, parazitāru un invazīvo sugu iespaids

Apodziņu, sakarā ar samērā nelielo ligzdas ieeju, salīdzinoši ar citām pūcēm maz ietekmē caunu postījumi – cauna nespēj ielīst apodziņa ligzdās (Sonerud, 1985a). Tajā pašā

laikā, apodziņam bīstami var būt dzilnveidīgie putni, kas var izpostīt olas vai pat dzilnītis, kas var aizmūrēt dobuma ieeju (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Tomēr apodziņa ligzdošana ir tieši atkarīga no dzilnveidīgo putnu veidotajiem dobumiem, tādēļ šie postījumi, lai gan interpretējami kā plēsonība, nav uzskatāmi par populāciju ietekmējošiem.

Pētījumi par parazītu un invazīvo sugu ietekmi uz apodziņa populāciju šī dokumenta autoram nav zināmi.

#### A.2.2. Sugas dzīvotnes ietekmējošie faktori

Visā izplatības areālā apodziņa apdzīvotie biotopi ir raksturojami kā saimnieciskās darbības maz ietekmēti veci jauktu koku un skujkoki slēgtie (ēnainie) meži (Ciach, 2005; Pačenovský and Šotnár, 2010; Shurulinkov et al., 2007; Strom and Sonerud, 2001; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Tādas pat atziņas ir gūtas Latvijā veiktajos pētījumos par apodziņa dzīvotni (Avotins jun. et al., 2016a) un ekoloģisko nišu (nodaļa A.1.2.1.4.). Līdz ar to, mežizstrāde ir nozīmīgākais apodziņa dzīvotnes ietekmējošais faktors, kas gan tiešā veidā, gan netieši var tās iznīcināt vai samazināt to kvalitāti.

##### A.2.2.1. Tieši un netieši apdraudējumi

Dabiskā ainavā – tādā, kurā nepastāv cilvēka iejaukšanās – visi meži ir veci, tomēr tie sastāv ne tikai no veciem kokiem – veidojas dažādvecuma kokaudzēs ar lielu daudzumu atmirušās un atmirstošās koksnes (Bobiec et al., 2005). Savukārt cilvēka veidotā vidē, pat, ja mežaudzes kļūst “vecas” sugas vajadzību izpratnē, tajās ir mazāks dabisko struktūras elementu apjoms (Bobiec et al., 2005). Audžu veidošanās gaitā un koku pieaugšanas laikā veiktās kokaudzēs veidošanas cirtes netieši apdraud apodziņa dzīvotnes. Par netiešu apdraudējumu ir uzskatāma arī mežizstrāde pati par sevi – tai ir ilgtermiņa (vairāku gadu) nelabvēlīga ietekme uz dzīvotni (nodaļa A.1.2.1.4.).

Tomēr mežu apsaimniekošana ar prioritāti ekonomiskā labuma gūšanai tiešā veidā iznīcina apodziņa dzīvotnes – kailcirte to pilnībā iznīcina apodziņa ligzdošanai, samazina tās vērtību kā barošanās vietai. Galvenās cirtes veikšana bez kailcirtes, līdzīgi iznīcina ligzdošanas iespējas attiecīgajā mežaudzē, iznīcinot ligzdošanai piemērotos kokus, bet saglabā to kā barošanās vietu (nodaļa A.1.2.1.4.).

##### A.2.2.2. Kvalitātes izmaiņas

Jau uzsvērts, ka mežizstrāde kā iejaukšanās apodziņa ligzdošanas teritorijā samazina tās kvalitāti. Visticamāk ceļu būvei, meliorācijas un uguns apsardzības sistēmu uzturēšanai ir līdzīga – dzīvotnes kvalitātes samazināšanas, nevis iznīcināšanas ietekme, tomēr precīzi pētījumi par šo tēmu nav zināmi. Uzskaitītajiem mežu apsaimniekošanā nozīmīgajiem darbiem ir ietekme uz dzīvotnes fragmentāciju, tomēr nelieli atvērumi apodziņam var uzlabot medību

iecirķņa kvalitāti (nodaļa A.1.2.1.4.), savukārt šādu atvērumu platībai pieaugot, samazinās piemērotās dzīvotnes platības un iecirķņa kvalitāte samazinās.

#### A.2.2.3. Fragmentācija

Analizējot apodziņa sastopamību Eiropas mērogā, mežu fragmentācija (UTM 50km kvadrātos) ir atzīta par vienu no nozīmīgākajiem sugas sastopamību ietekmējošajiem faktoriem (Rueda et al., 2013). Līdzīgi secinājumi ir izdarīti arī Latvijas mērogā (LKS 5km kvadrātos) analizējot sugas sastopamību (Avotins jun. et al., 2016a). Tomēr mežu fragmentācijas negatīvā ietekme izpaužas arī mazākos – ligzdošanas teritorijas līmeņa – mērogos: apodziņam ir nozīmīgas plašas vienlaidus vecu mežu platības (nodaļa A.1.2.1.4.). Šādas mežaudzes nodrošina augstāku nozīmīgāko barības objektu pieejamību (Hakkarainen et al., 2008; Savola et al., 2013) un amortizē laika apstākļu ekstrēmumus, jo sevišķi ziemā - nomadisma laikā – uzturot stabilāku mikroklimatu audžu iekšienē (Chen et al., 1995, 1993; Frey et al., 2016). No atsevišķiem nogabaliem sastāvošs it kā pietiekams vecu mežu apjoms, var nebūt ilgtermiņā sugai piemērots, ja starp šiem nogabaliem ir izcirtumi un jaunaudzis, augstās fragmentācijas un vecos nogabalus ietekmējošo malas efektu dēļ (Bobiec et al., 2005).

### A.3. Sugas līdzšinējā aizsardzība, pasākumu efektivitāte

#### A.3.1. Tiesiskā aizsardzība

##### A.3.1.1. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums Latvijā (likumi)

Apodziņa un tā dzīvotnes aizsardzības prasības Latvijas likumos un uz to pamata izdotajos Ministru kabineta noteikumos lielā mērā balstās uz ES Putnu direktīvas (Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2009/147/EK (2009. gada 30. novembri) par savvaļas putnu aizsardzību) prasībām. Minētās prasības iestrādātas Sugu un biotopu aizsardzības likumā un Meža likumā. Tomēr esošie aizsardzības pasākumi nav pietiekoši labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanai Latvijā – populācijai ir statistiski nozīmīga samazināšanās tendence (A.1.26. att.) – lielākoties tādēļ, ka likumu un no tiem izrietošo normatīvo aktu regulējums ir deklaratīvs: tas netiek ievērots un pienācīgi kontrolēts.

##### A.3.1.1.1. *Sugu un biotopu aizsardzības likums*

Sākotnējā redakcija pieņemta 2000. gada 16. martā un stājās spēkā 19. aprīlī. Likums nosaka valsts pārvaldes atbildību sugu un biotopu aizsardzībā, kā arī regulē sugu un biotopu aizsardzību.

Likuma 7. pants nosaka sugu un biotopu labvēlīgas aizsardzības statusu, un nosaka, ka sugas aizsardzība tiek uzskatīta par labvēlīgu, ja tās:

1) populācijas dinamikas dati rāda, ka suga ilgstoši nodrošina savu eksistenci kā raksturīgā biotopa dzīvotspējīga sastāvdaļa;

2) dabiskais izplatības areāls nesamazinās un nav paredzams, ka tas samazināsies tuvākajā nākotnē;

3) dzīvotņu izmēri ir pietiekami lieli un, iespējams, tādi saglabāsies, lai ilgstoši nodrošinātu optimālu īpatņu skaitu populācijās.

Saskaņā ar šo likumu ir izdoti:

1) Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumi Nr. 396 “Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu”;

2) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 “Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu”;

3) Ministru kabineta 2007. gada 27. marta noteikumi Nr. 211 “Noteikumi par putnu sugu sarakstu, kurām piemēro īpašus dzīvotņu aizsardzības pasākumus, lai nodrošinātu sugu izdzīvošanu un vairošanos izplatības areālā”.

Saskaņā ar likuma 11. pantu attiecībā uz īpaši aizsargājamo sugu dzīvniekiem, to skaitā putniem, visās to attīstības stadijās ir aizliegtas šādas darbības:

1) jebkura mērķtiecīga ķeršana vai nogalināšana;

2) apzināta traucēšana (īpaši vairošanās, mazuļu augšanas, spalvmešanas, ziemas guļas un migrācijas laikā) un dzīvotņu postīšana;

3) apzināta putnu ligzdu un olu iznīcināšana vai bojāšana, ligzdu pārvietošana, putnu olu lasīšana un iegūšana arī tad, ja tās ir tukšas;

4) vairošanās vietu iznīcināšana vai bojāšana;

5) turēšana nebrīvē, transportēšana, dāvināšana, pārdošana vai mainīšana, piedāvāšana vai turēšana pārdošanai vai apmaiņai (minētās darbības aizliegtas arī ar beigtiem putniem, kā arī ar jebkurām viegli atpazīstamām šo putnu daļām vai izstrādājumiem no tiem);

6) putnu dzīvotņu piesārņošana, kaitējuma nodarīšana tām vai citāda putnu traucēšana.

Kopumā vērtējot, Sugu un biotopu aizsardzības likums, ciktāl tas attiecas uz apodziņu, atbilst Putnu direktīvas prasībām, un līdz ar to teorētiski nodrošina sugas un tās dzīvotnes aizsardzību, tostarp nosakot skaidru sugas aizsardzības mērķi. Tomēr šī likuma normas daļā gadījumu netiek pilnvērtīgi īstenotas, tostarp tāpēc, ka tās netiek pienācīgi respektētas meža apsaimniekošanu regulējošajos normatīvajos aktos.

#### *A.3.1.1.2. Meža likums*

Pieņemts: 24.02.2000., stājies spēkā 17.03.2000. Likuma mērķis ir veicināt meža ekonomiski, ekoloģiski un sociāli ilgtspējīgu apsaimniekošanu un izmantošanu, visiem meža

īpašniekiem vai tiesiskajiem valdītājiem nodrošinot vienādas tiesības, īpašuma tiesību neaizskaramību un saimnieciskās darbības patstāvību un nosakot vienādus pienākumus (...).

Likuma 36. pants nosaka, ka „Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai mežos papildus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, mikroliegumiem un aizsargjoslām ir nosakāmi un saglabājami bioloģiski nozīmīgi meža struktūras elementi.”.

Saskaņā ar šo likumu ir izdoti:

1) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 “Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā”;

2) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 “Noteikumi par koku ciršanu mežā”.

Lai gan likuma mērķis ir veicināt mežu ilgtspējīgu apsaimniekošanu, šobrīd tā īstenošana praksē veicina apodziņa dzīvotnes degradāciju un nenovērš traucējumu sugai ligzdošanas laikā un ligzdu bojāeju.

#### *A.3.1.1.3. Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodekss*

Pieņemts 07.12.1984., stājies spēkā 01.07.1985.

78.pants. Sugu un biotopu aizsardzības prasību pārkāpšana:

Par normatīvajos aktos noteikto sugu un biotopu aizsardzības prasību pārkāpšanu – uzliek naudas sodu fiziskajām personām no 15 līdz 700 euro, konfiscējot nelikumīgi iegūtos īpaši aizsargājamo sugu īpatņus un to daļas, bet juridiskajām personām – no 70 līdz 1400 euro, konfiscējot nelikumīgi iegūtos īpaši aizsargājamo sugu īpatņus un to daļas.

Par darbībām bez atļaujas, kas nepieciešama saskaņā ar sugu un biotopu aizsardzību regulējošiem normatīvajiem aktiem, vai par attiecīgajā atļaujā minēto nosacījumu pārkāpšanu – uzliek naudas sodu fiziskajām personām no 30 līdz 700 euro, bet juridiskajām personām – no 70 līdz 1400 euro.

Mūsu rīcībā nav informācijas par gadījumiem pēdējos desmit gados, kad apodziņi būtu nelikumīgi nomedīti, tomēr suga ir konstatēta kā mirusi caunām izvietotos slazdos.

#### *A.3.1.1.4. Krimināllikums*

Pieņemts 17.06.1998., stājies spēkā 01.04.1999.

115.pants. Īpaši aizsargājamo dzīvnieku un augu iznīcināšana un bojāšana:

Par īpaši aizsargājamo dzīvnieku ķeršanu, turēšanu vai iznīcināšanu vai par īpaši aizsargājamo augu, sēņu vai ķērpju iegūšanu, turēšanu, bojāšanu vai iznīcināšanu, vai par īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnes vai īpaši aizsargājamo biotopu iznīcināšanu vai bojāšanu, ja ar to radīts būtisks kaitējums, – soda ar brīvības atņemšanu uz laiku līdz pieciem gadiem vai ar īslaicīgu brīvības atņemšanu, vai ar piespiedu darbu, vai ar naudas sodu.



Mūsu rīcībā nav informācijas par gadījumiem pēdējos desmit gados, kad apodziņi būtu apzināti nelikumīgi nometīti, savukārt attiecībā uz dzīvotnes saglabāšanu Krimināllikuma normas ir deklaratīvas – nav gadījumu, kad mežizstrāde apodziņa dzīvotnē (pat ligzdošanas sezonas laikā) būtu sodīta atbilstoši šim likumam. Šādi gadījumi apodziņa ligzdošanas laikā regulāri norisinās (katru gadu) vismaz kādā no pūču izpētes parauglaukumiem, papildus tam, piemēram, ierosināta mikrolieguma (kuram dabas datu pārvaldības sistēmā OZOLS ir saglabāta ģeometrija ar kailcirti zemes vienībā ar kadastra apzīmējumu 50520010078, ML kods 2098, skatīts 27.07.2019.) teritorijā.

A.3.1.2. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums (Ministru kabineta noteikumi)

A.3.1.2.1. *Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumi Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu"*

Noteikumi nosaka īpaši aizsargājamo sugu sarakstu (1.pielikums) un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu (2.pielikums).

Apodziņš iekļauts šo noteikumu 1. pielikumā (2.1. punkts)

A.3.1.2.2. *Ministru kabineta 2007. gada 27. marta noteikumi Nr. 211 "Noteikumi par putnu sugu sarakstu, kurām piemēro īpašus dzīvotņu aizsardzības pasākumus, lai nodrošinātu sugu izdzīvošanu un vairošanos izplatības areālā"*

Noteikumos iekļautas tiesību normas, kas izriet no Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību. Izdoti saskaņā ar Sugu un biotopu aizsardzības likuma 4.panta 9. punktu

Apodziņš iekļauts šo noteikumu pielikumā (14.1.4. punktā).

A.3.1.2.3. *Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu"*

Noteikumu II daļa nosaka sugu sarakstu, kurām ir veidojami mikroliegumi un buferzonas, un definē to platības. Apodziņš ir iekļauts ceturtnā punkta otrajā pielikumā (1.1.), tam veidojami mikroliegumi 2-10 ha platībā. Apodziņa mikroliegumam nav paredzēts veidot buferzonu.

Saskaņā ar šajā dokumentā apkopoto informāciju par apodziņa ekoloģisko nišu, ligzdošanas teritorijas izmēriem un teritorialitāti, sugu apdraudošajiem faktoriem un ligzdošanas ekoloģiju, ir nepieciešams palielināt mikrolieguma platību līdz 500 ha (noteikt platību kā 100-500ha), nosakot tādas buferzonas veidošanu, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB (vai pieņemot 1344 m rādiusu, kas aprēķināts 100 Hz frekvencei ar 120dB skaņas spiedienu attālumā pēc ISO9613-2:1996 standarta, pārbaudot temperatūru diapazonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa

mitruma ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1 – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma (“ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģetāciju segtas kailcirtes porainās augsnēs”) 2019. gada 10. septembrī šī dokumenta izstrādes apspriedē). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%, bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB sliekšnis ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapojušos jauktos ozolu-šaurlapju mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Cerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģetācijas veidu ietekmi uz skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr. DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir 35-39 dB(A). Visu veidu cirtes, kokmateriālu pievešanas un augsnes mehanizētas sagatavošanas aizliegums buferzonās, kas veidotas ap apodziņa mikroliegumiem ir aizliedzamas no 1. marta līdz 31. augustam. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (piemēram, potenciālo barības objektu radīto skaņu vai teritorijas aizsardzības - dziesmas) dzirdamību, samazinot teritorijas aizsardzības funkciju (funkcionāls piemērs: Lengagne and Slater, 2002), barības objektu konstatēšanas un sekmīgu medību varbūtību (funkcionāls piemērs: Mason et al., 2016). Nepieciešamās buferzonas platums metros ir atkarīgs no vides pretestības – plānojot mikroliegumus un aizsargājamās teritorijas ir ņemama vērā veģetācijas radītā skaņas spiediena atenuācija un tās izmaiņas līdz ar veģetācijas mainību, piemēram, skrajāku mežaudžu vai kailcirtņu izveidošanos, un reljefa ietekmē.

*A.3.1.2.4. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 “Noteikumi par koku ciršanu mežā”*

Noteikumu XI. daļa nosaka dabas aizsardzības prasības koku ciršanai, tajā skaitā:

54. Cērtot kokus, saglabā šādus augošus kokus:

54.1. rēķinot uz cirsmas hektāru, vismaz piecus ekoloģiskos kokus – augtspējīgus iepriekšējās paaudzes kokus – vai, ja tādu nav, – augtspējīgus kokus, kuru caurmērs lielāks par

valdošās koku sugas koku vidējo caurmēru nogabalā. Ieteicams vispirms izvēlēties ozolus, liepas, priedes, ošus, gobas, vīksnas, kļavas, melnalkšņus, apses un bērzus, kā arī, ja tādi ir, kokus ar deguma rētām;

54.2. kokus ar lielām (vairāk nekā 50 centimetru diametrā) putnu ligzdām, ja tādi ir, kā arī koku rindu un pamežu ap tiem;

54.3. dobumainus kokus, kuru dobuma diametrs ir lielāks par 10 centimetriem, ja tādi ir.

Apodziņam nozīmīga ir 54.3. punkta norma – lai gan nav nekādu ziņu par sugas ligzdošanu izcirtumos vai jaunaudzēs vai tiem piegulošos kokos, šie struktūras elementi ir nozīgi mežaudzei atjaunojoties un to bagātība var radīt augstāku piemērotību jaunākās mežaudzēs. Tomēr šīs normas ievērošanai būtu nepieciešama individuāla katra koka inventarizācija pirms kailcirtes veikšanas – nereti, lai ieraudzītu dobumus no kuriem ir dzirdamas mazuļu balsis ir nepieciešams kāpt kokā. Tas netiek veikts. Turklāt apodziņš reti izmanto dobumus, kuru diametrs ir lielāks par 10 centimetriem, apodziņa aizsardzībai ir nepieciešams nodrošināt visu dobumaino koku, kuru dobuma diametrs ir lielāks par 4 centimetriem, saglabāšanu. 54.1. punkta norma ir nozīmīga, jo izcirtumi un jaunaudzes var kalpot kā apodziņa barošanās biotopi, ja tajos ir piemēroti sēdposteņi. Precīzi kvantificēts nepieciešamo koku skaits nav, tomēr to palielinot līdz 30 augtspējīgiem iepriekšējās paaudzes kokiem uz cirsmas hektāru, kas saglabāti vienotās grupās ar visu pamežu un paaugu, uzlabotu barošanās iespējas un samazinātu vides sadrumstalotību citām sugām.

*A.3.1.2.5. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā"*

Noteikumu 11. punkts nosaka, ka, lai netraucētu dzīvniekus vairošanās sezonā:

- no 1.aprīļa līdz 30.jūnijam visos mežos aizliegta līdz 10 gadu vecu priežu un lapu koku un līdz 20 gadu vecu egļu mežaudžu kopšana, izņemot jaunaudzes, kur skuju koku vidējais augstums nepārsniedz 0,7 metrus, bet lapu koku vidējais augstums – vienu metru;
- no 1.aprīļa līdz 30.jūnijam ezeru salās, purvu salās, meža puduros, ūdensteču un ūdenstilpju palienēs, bioloģiski vērtīgās mežaudzēs (t.i., bijušajos īpaši aizsargājamās meža iecirkņos, kuru atbilstība mikrolieguma statusam nav izvērtēta) un aizsargjoslās ap purviem neveic koku ciršanu, augsnes sagatavošanu un meža atjaunošanu ar motorizētu tehniku;
- no 15.aprīļa līdz 30.jūnijam aizliegta galvenā cirte pilsētas mežos;

- no 1.aprīļa līdz 30.septembrim aizliegta galvenā cirte Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes ierobežotas saimnieciskās darbības joslā.

Uzskaitītās normas mazina traucējumu un izpostīto ligzdu skaitu apodziņa ligzdošanas laikā, taču attiecas uz relatīvi nelielu Latvijas mežu daļu, tāpēc nenovērš mežizstrādes spiedienu uz populāciju un ne tuvu neatbilst Sugu un biotopu aizsardzības likumā noteiktajam putnu ligzdu postīšanas un traucēšanas aizliegumam.

A.3.1.3. Starptautiskās saistības sugas aizsardzībai

*A.3.1.3.1. Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību (t.s. Putnu direktīva)*

Direktīva attiecas uz putniem, putnu olām, putnu ligzdām un putnu dzīvotnēm, to aizsardzību visām tādām sugām, kuru savvaļas populācijas sastopamas dalībvalstu Eiropas teritorijā (1. pants).

Tā uzliek par pienākumu dalībvalstīm veikt nepieciešamos pasākumus, lai skaitliski uzturētu visu dabiski savvaļā sastopamo sugu populācijas tādā līmenī, kas pirmām kārtām atbilst ekoloģijas, zinātnes un kultūras prasībām, tajā pašā laikā ņemot vērā saimnieciskās un rekreatīvās prasības, vai lai tuvinātu šo sugu populācijas minētajam līmenim (2. pants).

Trešais pants nosaka, ka ir nepieciešama biotopu un dzīvotņu saglabāšana, uzturēšana un atjaunošana, lai saglabātu visu 1. pantā minēto putnu sugu dzīvotņu daudzveidību un teritoriju.

Sugām, kuras minētas I pielikumā, jāpiemēro īpaši dzīvotņu aizsardzības pasākumi, lai nodrošinātu to izdzīvošanu un vairošanos savā izplatības areālā (4. pants). Piektais pants nosaka, ka dalībvalstīm ir jāveic nepieciešamos pasākumus, lai izveidotu vispārēju aizsardzības sistēmu visām 1. pantā minētajām putnu sugām.

Attiecībā uz putnu medībām, to sagūstīšanu vai nonāvēšanu saskaņā ar šo direktīvu dalībvalstis aizliedz lietot jebkādas masveidīgas vai neselektīvas putnu sagūstīšanas vai nonāvēšanas līdzekļus, pasākumus vai paņēmienus, arī tādus, kas var izraisīt kādas sugas lokālu izzušanu (8. pants).

Dalībvalstis veicina zinātniskos pētījumus un citus darbus, kas nepieciešami visu 1. pantā minēto putnu sugu populāciju aizsardzībai, to pārzināšanai un izmantošanai.

Direktīvā ir arī noteiktas situācijas, kādās var neievērot kādu no tās prasībām.

Apodziņš iekļauts direktīvas 1. pielikumā.

#### A.3.1.3.2. Bernes konvencija par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību

Pieņemta 1979. gada 16. septembrī, Latvija ratificējusi ar likumu „Par 1979. gada Bernes konvenciju par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību”, kas pieņemts: 17.12.1996., bet stājies spēkā 03.01.1997.

Konvencijas mērķi ir aizsargāt savvaļas floru un faunu un to dabiskās dzīvotnes, īpaši tās sugas un dzīvotnes, kuru aizsardzībai nepieciešama vairāku valstu sadarbība, un arī veicināt šādu sadarbību. Īpašs uzsvars likts uz apdraudētajām un izzūdošajām sugām, tai skaitā apdraudētajām un izzūdošajām migrējošajām sugām.

Konvencijas 6. pants nosaka:

Katra dalībvalsts uzņemsies atbilstošus un nepieciešamus tiesiskus un administratīvus pasākumus II pielikumā iekļauto savvaļas faunas sugu īpašas aizsardzības nodrošināšanai. Īpaši attiecībā uz šīm sugām būs aizliegta:

- a) jebkāda tīša sagūstīšana un turēšana nebrīvē un tīša nogalināšana;
- b) tīša kaitēšana vairošanās vai uzturēšanās vietām vai to izpostīšana;
- c) tīša iejaukšanās savvaļas faunas dzīvē, īpaši vairošanās, mazuļu audzināšanas un ziemas guļas periodā, ciktāl iejaukšanās būtu nozīmīga šīs Konvencijas mērķiem;
- d) tīša olu iznīcināšana vai savākšana no savvaļas, vai šo olu turēšana, pat ja tās ir tukšas;
- e) šo dzīvnieku, dzīvu vai mirušu, ieskaitot izbāztu, un jebkuru viegli atpazīstamu to daļu vai derivātu atrašanās īpašumā un iekšējā tirdzniecībā, ja tas var veicināt šī panta nosacījumu efektivitāti.

Visi pūčveidīgie putni, tajā skaitā apodziņš, ir iekļauti II pielikumā.

#### A.3.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un mikroliegumu loma sugas aizsardzībā

Īpaši aizsargājamo teritoriju, mikroliegumu, *Natura 2000* vietu un to funkcionālo zonu loma apodziņa aizsardzībā ir analizēta, balstoties uz aprēķināto sugai piemēroto biotopu (A.1.10. att.) izvietojumu un sugas aizsardzībai prioritāro vietu (A.1.13. att.) izvietojumu. Šie parametri izvēlēti, jo ir attiecināmi uz šķietamo populāciju – faktiskās populācijas sastopamība nav tiešā veidā noskaidrojama dažādo funkcionālo zonu (un mikroliegumu) nozīmes un variācijas dēļ – ne visas teritorijas ir pietiekami lielas un kompaktas konkrēta teritoriju skaita aizsardzībai. Lielākoties tiek aizsargāta daļa no vienas vai dažāds platības īpatsvars no vairākām ligzdošanas teritorijām, kas analīzi populācijas blīvuma aprēķinam vienalga padarītu relatīvu. Tajā pašā laikā, biotopu speciālistu sugām, kāds ir apodziņš, populācijas izvietojums un tās aizsardzība ir tieši saistīti ar biotopu un to piemērotības izvietojumu, jo sevišķi, ja biotopu piemērotība ir analizēta specifiski konkrētajai sugai.

Daļa īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un *Natura 2000* vietu iekļauj mikroliegumus un to buferzonas, bet daļa mikroliegumu un to buferzonu atrodas ārpus citām dabas aizsardzības teritorijām. Šīs dabas aizsardzībai paredzētās teritorijas telpiski pārklājas un apgrūtina katras atsevišķās teritorijas skaidrošanu. Tādēļ šajā dokumentā (jo sevišķi – šajā nodaļā) teritorijas ir strukturētas sekojoši:

-) dabas teritorijas (šajā virsnodaļā), kurās ir apvienoti visi mikroliegumi, īpaši aizsargājamās teritorijas un *Natura 2000* teritorijas, neizdalot to pārklāšanos, bet tās strukturējot pēc funkcionālajām zonām (papildus mikrolieguma buferzona un mikroliegums). Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

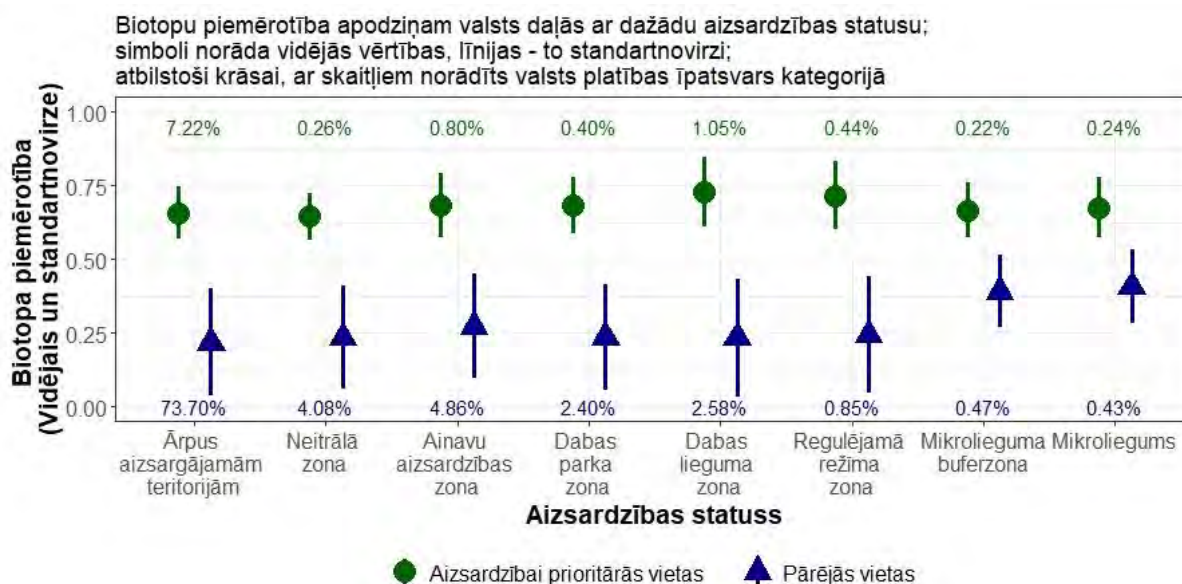
-) īpaši aizsargājamās dabas teritorijas (A.3.2.1. nodaļa) – analizētas tikai īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, analizē nav iekļautas *Natura 2000* teritorijas un mikroliegumi un to buferzonas, ja tās atrodas ārpus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām. Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi, bet pār mikroliegumiem un buferzonām dominē regulējamā un stingrā režīma zonas. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) *Natura 2000* teritorijas (A.3.2.2. nodaļa) - analizētas tikai *Natura 2000*, analizē nav iekļautas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un mikroliegumi un to buferzonas, ja tās atrodas ārpus *Natura 2000* teritorijām. Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi, bet pār mikroliegumiem un buferzonām dominē regulējamā un stingrā režīma zonas. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) mikroliegumi un buferzonas (A.3.2.3. nodaļa) – analizēti tikai mikroliegumi un to buferzonas. Šīm teritorijām izveidots dalījums pēc atrašanās īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un/vai *Natura 2000* teritorijās.

Apodziņa aizsardzībai Latvijā par prioritārām (pēc biotopu piemērotības, tās veidoto “salu” lieluma, malas efekta un savstarpējās savienotības) analītiski atzītās teritorijas veido 10,63% no valsts platības. No aizsardzībai prioritārajām vietām 67,92% atrodas ārpus dabas aizsardzības teritorijām, savukārt no dabas aizsardzības teritorijām par apodziņa aizsardzībai prioritārām ir atzīti tikai 17,87% to platības. Dabas teritorijās kopumā atrodas 23,46% apodziņa populācijas, lielākoties, zemas piemērotības vietās (A.3.1. att.). Nodrošinot atbilstošu

aizsardzības režīmu (pilnīgu mežizstrādes aizliegumu) un apodziņam piemērotu biotopu veidošanos esošajās dabas teritorijās un izveidojot jaunas teritorijas apodziņa aizsardzībai prioritārajās vietās, būtu iespējams nodrošināt aizsardzību 40,91% apodziņa populācijas.



A.3.1. attēls. Vidējā biotopu piemērotība apodziņam (un tās standartnovirze) dažādās dabas teritorijās un to funkcionālajās zonās. Dati ir iedalīti divās grupēs pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un apodziņa aizsardzības prioritātes grupā.

Nemot vērā apodziņa ekoloģisko nišu (nodaļa A.1.2.1.4.) Latvijā un citās valstīs aprakstītās sugas-biotopu saistības (nodaļa A.1.2.1.2.), sugas aizsardzībai nozīmīgs ir pilnīgs mežizstrādes aizliegums. Latvijas dabas teritorijās to daļēji (7. pielikuma 2. nodaļa) nodrošina regulējamā un stingrā režīma zonas, dabas lieguma zonas un mikroliegumi (7. pielikums). Šīm funkcionālajām zonām arī ir augstākais prioritāro vietu īpatsvars – 35,82% no mikroliegumiem, 34,11% no regulējamā un stingrā režīma zonām, 28,93% no dabas lieguma zonām atrodas apodziņa aizsardzībai prioritārajās vietās (A.3.1. att., zaļo skaitļu daļījums ar zaļo un zilo summu). Šo vietu nozīme ir galvenokārt saistīta ar tajās sastopamajiem biotopiem, kuru dēļ attiecīgais aizsardzības režīms ir izveidots, tomēr aizsardzības režīma dēļ tās ir saglabājušās apodziņam augstākā piemērotībā, turklāt tajās ir samazināts saimnieciskās darbības radītais traucējums. Mikroliegumu buferzonu augstā nozīme (31,88%) ir pakārtota tam, ka šīs buferzonas atrodas pie mikroliegumiem, kas ceļ šo vietu piemērotību analīzes šūnā (25ha). Daļa mikroliegumu un to buferzonu atrodas ārpus apodziņa aizsardzībai prioritārajām vietām, lai gan ar relatīvi augstu dzīvotņu piemērotību (A.3.1. att.), sakarā ar to nelielajiem izmēriem – lai gan vietas ir piemērotas, to veidotās “salas” ir atzītas par zemākas dzīvotspējas kā citas vietas. Lielākā daļa no dabas parka (85,71%), ainavu aizsardzības (85,87%) un neitrālajām un kultūrvēstures zonām (94,01%) atrodas ārpus apodziņa aizsardzībai prioritārajām vietām

(A.3.2. att., zilo skaitļu dalījums ar zilo un zaļo summu). Šīs zonas teorētiski tiek veidotas vietām ar zemāku nozīmi dabas aizsardzībā (7. pielikums), tomēr vismaz daļā šo teritoriju funkcionālā zona nav piemērota atbilstoši – tai ir jābūt augstākai, sakarā ar vietas piemērotību apodziņam (A.3.2. att.) un apodziņa lomu paaugstinātas bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā un dabas aizsardzības lietussarga sugas īpašībām (Sergio et al., 2006; Pakkala et al., 2014; Rueda et al., 2013).

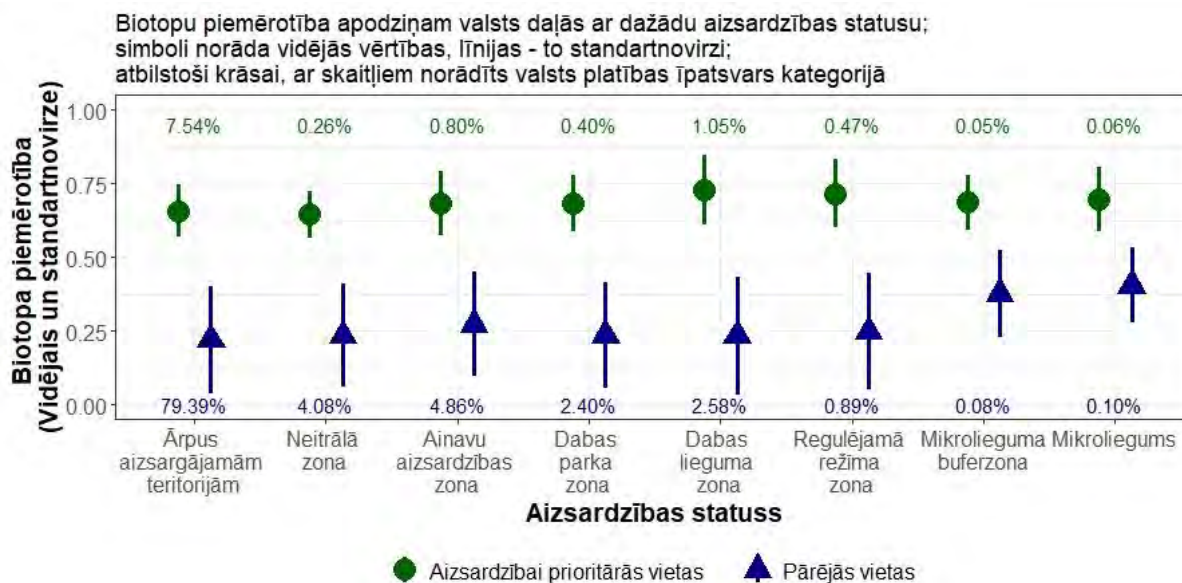
Tajā pašā laikā, ap 7,22% valsts teritorijas ārpus dabas teritorijām, tātad, ap 15% no mežu teritorijām, ir augstākas piemērotības apodziņam, līdz ar to augstākas nozīmes ar mežiem saistīto sugu un biotopu aizsardzībā, kā lielākā daļa dabas teritoriju Latvijā (A.3.2. att.). Šajās vietās ir nepieciešams nodrošināt atbilstošu aizsardzības un apsaimniekošanas režīmu, jo Latvijā praktizētās mežsaimniecības ietvaros tās ir iespējams ātri iznīcināt vai padarīt vecāku un dabiskāku mežu speciālistu sugām nepiemērotas ilgtermiņā.

#### A.3.2.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas

Latvijā izveidotajās ĪADT atrodas 21,69% apodziņa populācijas. Šīs teritorijas veido 29,32% no apodziņam prioritārajām vietām, savukārt 82,91% no tām nav atzītas par apodziņa aizsardzībai prioritārām.

Apodziņa aizsardzībai nozīmīgākas funkcionālās zonas ir regulējamā un stingrā režīma kā arī dabas lieguma zonas (A.3.2. att.). Līdzīgi kā par dabas teritorijām kopumā, ir secināms, ka plašas īpaši aizsargājamo teritoriju platības ir apodziņam nepiemērotas (A.3.2. att.), tajā pašā laikā, 7,54% valsts teritorijas ir apodziņa aizsardzībai nozīmīgas, bet nav iekļautas aizsargājamo teritoriju tīklā un ievērojama daļa šī tīkla, lai gan nozīmīga apodziņa aizsardzībai, ir iekļauta funkcionālajās zonās, kuras pieļauj mežizstrādi, tajā skaitā ar kailcirti (vairāk 7. pielikumā). Mikroliegumu veidošana vājāk aizsargātajās funkcionālajās zonās ir nozīmīga apodziņa un citu vecāku un dabiskāku meža biotopu speciālistu sugu aizsardzībā – lielākā daļa no mikroliegumiem un to buferzonām, neatkarīgi no to veidošanas mērķa sugas vai biotopa, ir starp apodziņa aizsardzībai prioritārajām vietām (A.3.2. att.). Aizsardzības nodrošināšanai apodziņam ir nozīmīgi izveidot mikroliegumus atbilstošās platībās ĪADT ainavu aizsardzības, dabas parka, dabas lieguma un neitrālajās zonās, vai nodrošināt atbilstošu aizsardzības režīmu ar funkcionālo zonu pārskati.



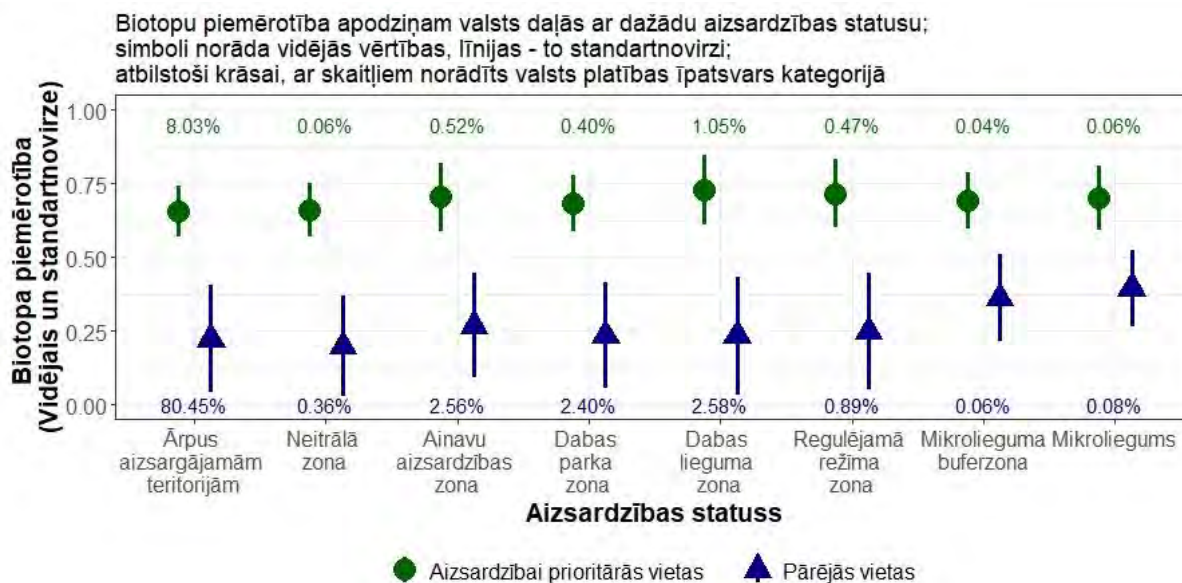


A.3.2. attēls. Vidējā biotopu piemērotība apodziņam (un tās standartnovirze) īpaši aizsargājamās dabas teritorijās, to funkcionālajās zonās un tajās izveidotajos mikroliegumos un to buferzonās. Dati ir iedalīti divās grupēs pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un apodziņa aizsardzības prioritātes grupā.

#### A.3.2.2. *Natura 2000* teritorijas

Latvijā izveidotajā *Natura 2000* vietu tīklā atrodas 14,85% apodziņa populācijas. Šīs teritorijas veido 24,53% no apodziņam prioritārajām vietām, savukārt 77,36% no tām nav atzītas par apodziņa aizsardzībai prioritārām.

Apodziņa aizsardzībai nozīmīgākas funkcionālās zonas ir regulējamā un stingrā režīma kā arī dabas lieguma zonas (A.3.3. att.). Līdzīgi kā par dabas teritorijām kopumā, ir secināms, ka plašas aizsargājamo teritoriju platības ir apodziņam nepiemērotas (A.3.3. att.), tajā pašā laikā, 8,03% valsts teritorijas ir apodziņa aizsardzībai nozīmīgas, bet nav iekļautas *Natura 2000* teritoriju tīklā un ievērojama daļa šī tīkla, lai gan nozīmīga apodziņa aizsardzībai, ir iekļauta funkcionālajās zonās, kuras pieļauj mežizstrādi, tajā skaitā veicot kailcirti (vairāk 7. pielikumā). Mikroliegumu veidošana vājāk aizsargātajās funkcionālajās zonās ir nozīmīga apodziņa un citu vecāku un dabiskāku meža biotopu speciālistu sugu aizsardzībā – lielākā daļa no mikroliegumiem un to buferzonām, neatkarīgi no to veidošanas mērķa sugas vai biotopa, ir starp apodziņa aizsardzībai prioritārajām vietām (A.3.3. att.). Aizsardzības nodrošināšanai apodziņam ir nozīmīgi, izveidot mikroliegumus atbilstošās platībās ainavu aizsardzības, dabas parka, dabas lieguma un neitrālajās zonās, vai nodrošināt atbilstošu aizsardzības režīmu ar funkcionālo zonu pārskati. Sugas aizsardzībai prioritāro vietu klātbūtne *Natura 2000* teritorijās un to aizsardzības līmeņi, tajā skaitā, norādot vietas, kurās ir nepieciešams pilnveidot zonējumu, ir apkopoti 11. pielikumā.



A.3.3. attēls. Vidējā biotopu piemērotība apodziņam (un tās standartnovirze) *Natura 2000* vietu tīklā, to funkcionālajās zonās un tajās izveidotajos mikroliegumos un to buferzonās. Dati ir iedalīti divās grupēs pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un apodziņa aizsardzības prioritātes grupā.

Apodziņa aizsardzības nodrošināšanai Latvijā ir izveidotas sešas *Natura 2000* teritorijas: Lielais Pelečāres purvs, Ķemeru nacionālais parks, Teiču dabas rezervāts, Gaujas nacionālais parks, Ances purvi un meži un Slīteres nacionālais parks. Šīs vietas kopumā veido 10,47% no visām apodziņa aizsardzībai prioritārajām vietām, iekļaujot 4,57% sugas populācijas, tomēr to iekšienē un starp tām aizsardzības vērtības ir variējošas (A.3.4. att.):

-) Ķemeru nacionālais parks veido 3,04% no apodziņa aizsardzībai prioritārajām vietām. Šīs teritorijas platības 57,71% ir atzīts par apodziņa aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 1,13% apodziņa populācijas. Ķemeru nacionālā parka lielu daļu veido apodziņam nepiemēroti biotopi – augstie purvi, ezeri un niedrāji, tomēr tos ieskauj apodziņam sevišķi piemēroti biotopi lielās vienlaidus platībās, kas teritoriju padara par vienu no nozīmīgākajām vietām sugas aizsardzībā (A.3.4. att.).

-) Ances purvi un meži veido 0,81% no apodziņa aizsardzībai prioritārajām vietām. Šīs teritorijas platības 54,82% ir atzīti par apodziņa aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 0,32% apodziņa populācijas. Teritorija kopumā ir ar vidēju biotopu piemērotību apodziņam, tomēr šo biotopu veidotās vienlaidus platības to padara par augstas nozīmes vietu sugas aizsardzībā (A.3.4. att.).

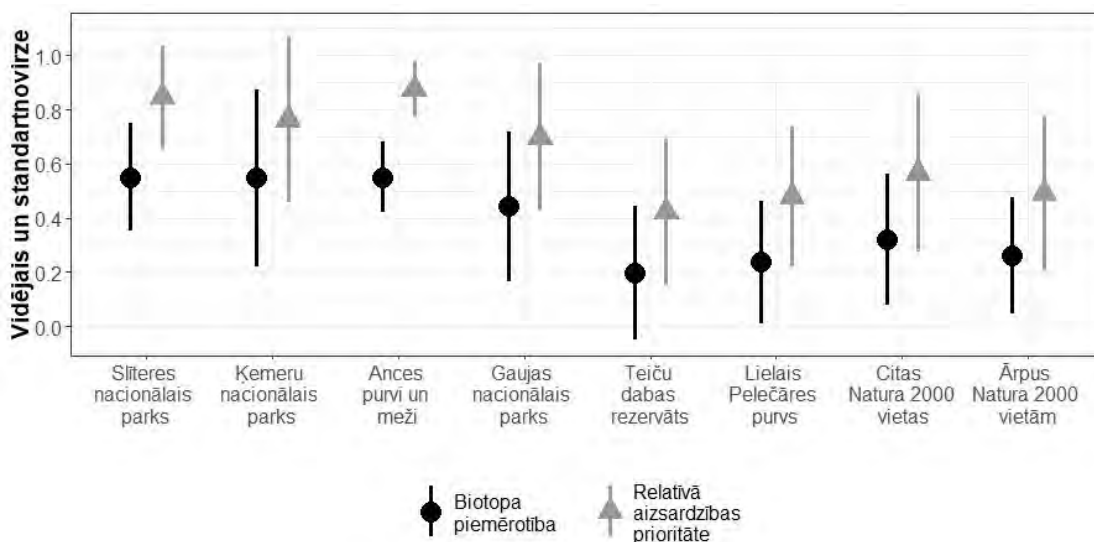
-) Gaujas nacionālais parks veido 4,81% no apodziņa aizsardzībai prioritārajām vietām. Šīs teritorijas platības 36,03% ir atzīti par apodziņa aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 2,32% apodziņa populācijas. Teritorijā ir sevišķi mainīga biotopu piemērotība (un

aizsardzības nozīme) apodziņam (A.3.4. att.) – no ļoti augstas piemērotības biotopiem Gaujas ielejā līdz pilnīgi nepiemērotiem biotopiem lielākajā teritorijas daļā ārpus ielejas.

-) Lielais Pelečāres purvs veido 0,07% no apodziņa aizsardzībai prioritārajām vietām. Šīs teritorijas platības 8,64% ir atzīti par apodziņa aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 0,08% apodziņa populācijas. Teritoriju, galvenokārt, veido augstais purvs, tam ir pieguloša meža josla, tomēr kopumā teritorija ir ar zemāku biotopu piemērotību un nozīmi apodziņa aizsardzībā nekā vidēji *Natura 2000* vietas (A.3.4. att.).

-) Slīteres nacionālais parks veido 1,46% no apodziņa aizsardzībai prioritārajām vietām. Šīs teritorijas platības 61,14% ir atzīti par apodziņa aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 0,51% apodziņa populācijas. Lielu teritorijas daļu veido augstais purvs, kas ir apodziņam nepiemērots biotops, to ieskauj piejūras meži, kas paši par sevi nav apodziņam piemēroti, tomēr vīgu-kangaru kompleksā sastopamie jauktie meži un to nepārtrauktība veido kopumā augstu biotopu piemērotību un sevišķi augstu vietas nozīmi sugas aizsardzībā (A.3.4. att.).

-) Teiču dabas rezervāts veido 0,28% no apodziņa aizsardzībai prioritārajām vietām. Šīs teritorijas platības 9,79% ir atzīti par apodziņa aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 0,22% apodziņa populācijas. Teritoriju, galvenokārt, veido augstais purvs, tam ir pieguloša mainīga platuma meža josla – kopumā teritorija ir ar zemāku biotopu piemērotību un nozīmi apodziņa aizsardzībā nekā vidēji *Natura 2000* vietas (A.3.4. att.).



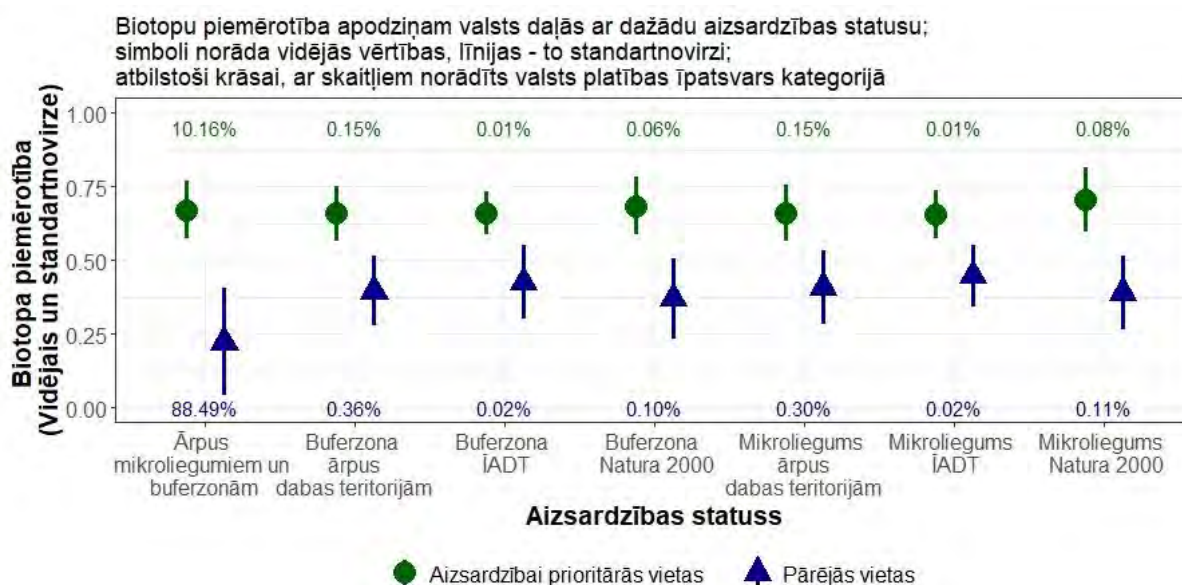
A.3.4. attēls. Apodziņa aizsardzībai veidoto *Natura 2000* vietu, citu *Natura 2000* teritoriju un pārējās valsts vidējā (ar standartnovirzi) biotopu piemērotība apodziņam un relatīvā aizsardzības prioritāte.

Individuālu *Natura 2000* vietu vidējā piemērotība un tajās sastopamās populācijas īpatsvars no visas valsts populācijas apkopots 10. pielikumā.

### A.3.2.3. Mikroliegumi un to buferzonas

Latvijā izveidotajā mikroliegumu (un buferzonu) tīklā atrodas 2,44% apodziņa populācijas. Šīs teritorijas veido 4,33% no apodziņam prioritārajām vietām, savukārt 66,42% no tām nav atzītas par apodziņa aizsardzībai prioritārām.

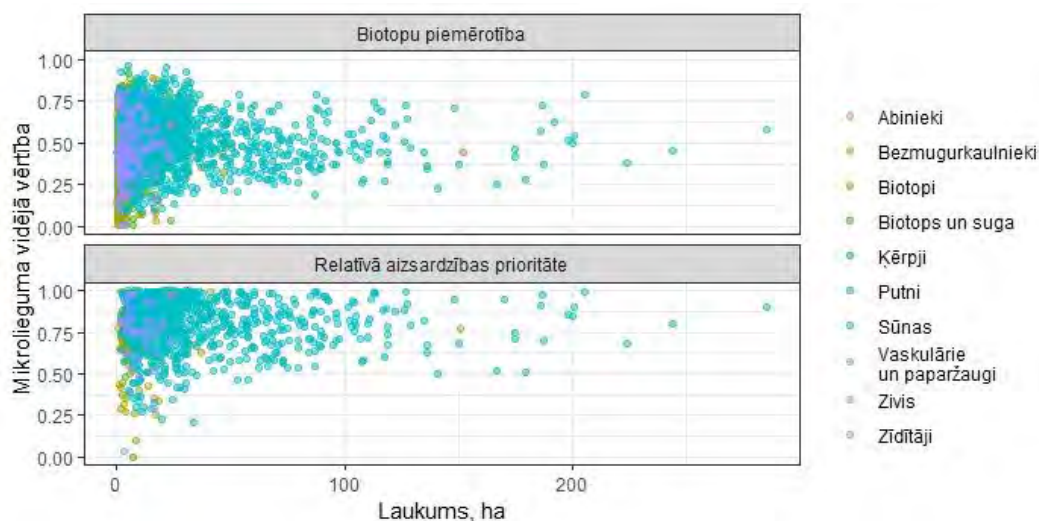
Mikroliegumi tiek veidoti dažādām sugām, kas apdzīvo dažādus biotopus, un aizsargājamiem biotopiem, no tiem tikai neliela daļa ir veidoti apodziņa aizsardzībai, tomēr daudzi no tiem nodrošina aizsardzību vismaz daļā individuālu ligzdošanas iecirkņu platības (A.3.5. att.). Paši par sevi, gandrīz visi mikroliegumi ir pārāk mazām platībām, lai nodrošinātu aizsardzību kaut vienai apodziņa teritorijai pilnībā, tādēļ to ietekme uz dzīvotnes kvalitāti un nozīme apodziņa aizsardzībai prioritāro vietu veidošanā pieaug, līdz ar atrašanos ĪADT vai *Natura 2000* vietās (A.3.5. att.). Tas nozīmē, ka mikroliegumu veidošana šādās teritorijās ir nozīmīga, jo sevišķi, ja esošās funkcionālās zonas nenodrošina nepieciešamo aizsardzību tajās esošajām dabas vērtībām. Šādu situāciju relatīvie biežumi ir apkopoti A.3.2.1. un A.3.2.2. nodaļās. Diemžēl, Dabas aizsardzības pārvalde un Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija samērā bieži neveido mikroliegumus savos īpašumos (un pārvaldībā) esošajās zemēs – neviens no apodziņam ierosinātajiem mikroliegumiem šādās vietās nav apstiprināts (26 tādi sagatavoti LVFAFA projekta 1-08/103/2013 ietvaros un četri LVFAFA projekta 1-08/182/2014 ietvaros).



A.3.5. attēls. Vidējā biotopu piemērotība apodziņam (un tās standartnovirze) mikroliegumu tīklā, saistībā ar ĪADT un *Natura 2000* vietām. Dati ir iedalīti divās grupēs pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un apodziņa aizsardzības prioritātes grupā.

Apodziņa ekoloģiskās nišas raksturojumā nozīmīga ir netraucētība un vecās mežaudzes (A.1.2.1.4. nodaļa), optimālā situācijā, tām būtu jāveido visa ligzdošanas teritorija (A.1.2.1.2.

nodaļa), tomēr pat, ja tikai daļa ligzdošanas iecirkņa ir sugai augstas kvalitātes un ilgstoši saimnieciskās darbības netraucēta, tā sniedz ieguldījumu vietas piemērotībā sugai, līdz ar to – ir ar augstāku aizsardzības prioritāti (A.3.6. att.). Lielākā daļa Latvijā izveidoto mikroliegumu ir nelielu platību apodziņam (A.3.6. att.), tomēr ar augstu nozīmi sugas aizsardzībā, turklāt pieaugot platībai, pieaug nozīme aizsardzībā (A.3.6. att.). Pēc platības lielākie mikroliegumi, galvenokārt ir veidoti mednim – sugai, kuras apdzīvotie biotopi ir atšķirīgi un apodziņam nozīmīgākajiem: mednis apdzīvo skrajus priežu mežus (Hofmanis and Strazds, 2004), kamēr apodziņam nozīmīgi ir ēnaini skuju un jauktu koku meži (A.1.2.1.2. un A.1.2.1.4. nodaļas). Līdz ar to, šie – mednim sagatavotie – lielākie mikroliegumi ir ar vidēju biotopu piemērotību, tomēr augstu nozīmi sugas aizsardzībā – plašo veco mežaudžu un netraucētības dēļ. Turklāt, vismaz daļā mednim veidoto mikroliegumu norisinās egles dominances veidošanās (Hofmanis and Strazds, 2004), kas nāk par labu apodziņam. Tomēr nevar noliegt ainavas – vietas, kurā atrodas mikroliegums – nozīmi – mazi mikroliegumi ir augstas piemērotības apodziņam, ja atrodas, piemēram, augstas kvalitātes biotopos, pat ja šie biotopi nav aizsargāti ar mikroliegumiem, līdz ar to, nevar izvērtēt noteiktu minimālo platību, kas citas sugas (vai biotopa) aizsardzībai veidotiem mikroliegumiem sniedz vai nesniedz ieguldījumu apodziņam. Tajā pašā laikā, līdz ar mikrolieguma platības pieaugumu, palielinās tā nozīme apodziņa aizsardzībā, pat vietām ar salīdzinoši zemu *a priori* piemērotību (A.3.6. att.). Tas ir apliecinājums mikroliegumu un, jo sevišķi, to platību (pēc iespējas lielāku) nozīmei dabas aizsardzībā kopumā.



A.3.6. attēls. Mikroliegumu nozīmes apodziņam (attiecībā uz biotopu piemērotību un relatīvo aizsardzības prioritāti, uz Y ass) saistība ar mikrolieguma veidošanas mērķi (ar krāsām) un mikrolieguma platību (uz X ass).

Sugas aizsardzībai prioritāro vietu klātbūtne Natura 2000 teritorijās un to aizsardzības līmeņi, tajā skaitā, norādot vietas, kurās ir nepieciešams pilnveidot zonējumu, ir apkopoti 11. pielikumā.

#### A.3.3. Līdzšinējās rīcības un pasākumi sugas aizsardzībā

A.3.3.1. Iepriekšējos sugas aizsardzības plānos ieteiktās rīcības un pasākumi, to izpildes rezultāti un efektivitāte

Iepriekšēja sugas aizsardzības plāna apodziņam nav.

A.3.3.2. Sugas un tās dzīvotnes aizsardzību veicinošās vai kavējošās rīcības un pasākumi

##### A.3.3.2.1. *Citu sugu aizsardzības plānos*

Apodziņa aizsardzībai par labvēlīgām ir uzskatāmas mežirbes sugas aizsardzības plānā (Strazds and Ķerus, 2017) ierosinātā mežu fragmentācijas un traucējumu samazināšana. Apodziņa dzīvotni palīdz aizsargāt citām sugām izveidotie mikroliegumi – tādi ir ierosināti meža susura (Pilāte et al., 2015), medņa (Hofmanis and Strazds, 2004) un melnā stārķa (Strazds, 2005) aizsardzības plānos. Tomēr nevienai sugai veidots mikroliegums individuāli nav spējīgs aizsargāt visu apodziņa ligzdošanas teritoriju, sakarā ar to nelielajām platībām un dzīvotņu atšķirībām. Piemēram, mednim veidotie mikroliegumi varētu būt pietiekoši plaši, bet mednim piemērotākie ir skraji priežu meži, kamēr apodziņam blīvi jauktu koku meži. Citām sugām, ja mikroliegumi ir ierosināti, tie paredzēti apodziņam nepiemērotas ekosistēmas aizsardzībai.

Šobrīd nav izstrādāts aizsardzības plāns nevienam biotopam, kas varētu būtiski uzlabot apodziņa dzīvotnes aizsardzību.

##### A.3.3.2.2. *Īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānos*

Apodziņa dzīvotnes aizsardzībai labvēlīgi ir tie dabas aizsardzības plāni, kuri paredz pilnīgu mežizstrādes aizliegumu. Par sugas aizsardzību kavējošiem ir uzskatāmi tie, kuri apodziņam piemērotos biotopos neaizliedz mežizstrādi, jo sevišķi, ja individuālo izmantošanas un apsaimniekošanas noteikumu ietvaros samazina mežizstrādes aprobežojumus salīdzinot ar vispārīgajos noteikumos uzskaitītajiem (vairāk 7. pielikumā).

#### A.4. Sugas aizsardzības vajadzību un iespēju izvērtējums

Lai skaidri definētu nepieciešamības labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanai apodziņam, ir nepieciešams veikt populācijas dzīvotspējas analīzi, kas ir balstīta vietējos pētījumos iegūtā informācijā. Šobrīd šādu pētījumu nav. Analīze ir iespējama tikai ļoti vispārīga. Nepieciešamie pētījumi ir uzskaitīti A.6.5.3. nodaļā. Pētījumu veikšanai ir pietiekama informācija un pieejamas atbilstošas prasmes, tomēr reālās pētījumu veikšanas iespējas ir pakārtotas pieejamajam finansējumam, kura trūkums ir nozīmīgākais to īstenošanu

kavējošais faktors. Līdz šim, izņemot daļu monitoringa programmu un atsevišķus barības sastāva pētījumus, apodziņa izpēte ir norisinājusies brīvprātīgi. Lai gan balstīšanās uz brīvprātīgu darbu ir teorētiski ilgtspējīgāka pieeja, tā nav iespējams īstenot fundamentālus pētījumus.

Šī plāna ietvaros ir sagatavota dzīvotņu piemērotības analīze, uz to balstoties izdalītas prioritārās vietas sugas aizsardzībai. Dzīvotnes aizsardzību un labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanu apodziņam prasa Latvijas likumi un starptautiskās saistības, tam nepieciešamā informācija ir ietverta šī dokumenta ekoloģiskās nišas nodaļā un iesniegta Dabas aizsardzības pārvaldē ģeoreferencētu failu veidā. Tomēr aizsardzības pasākuma īstenošanas nozīmīgākais risks ir pats aizsardzības pasākums – pilnīgs mežizstrādes aizliegums 10,6% valsts teritorijas.

## A.5. Sugas aizsardzības mērķi un uzdevumi

**Īstermiņa mērķis** – apturēt apodziņa populācijas samazinājumu.

**Ilgtermiņa mērķis** – nodrošināt labvēlīgu aizsardzības stāvokli apodziņam un tā dzīvotnēm. Šobrīd aprēķinātais vēlamais populācijas lielums ir 7641 pāris.

Uzdevumi:

1. Nodrošināt atbilstošu aizsardzības un izmantošanas režīmu apodziņa aizsardzībai prioritārajās vietās;
2. Turpināt īstenot fona monitoringu;
3. Atjaunot monitoringu *Natura 2000* vietās, to īstenojot atbilstoši monitoringu un datu analīzes pamatprincipiem;
4. Īstenot pētījumus populācijas dzīvotspējas analīzei un vietējos datus balstītu populācijas dzīvotspējas analīzi;
5. Noskaidrot mākslīgo ligzdošanas vietu izmantošanas iespējas apodziņa aizsardzībai un izpētei;
6. Atjaunot sīko zīdītāju sastopamības monitoringu, to īstenojot atbilstoši monitoringu un datu analīzes pamatprincipiem. Noskaidrot sīko zīdītāju populāciju dinamikas samazinājuma iemeslus un tos novērst;
7. Informēt sabiedrību par mežu aizsardzības lomu klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanā, apodziņa lomu kā bioloģiskās daudzveidības lietussarga sugai;
8. Nodrošināt atbilstošu funkcionālo zonu izveidi aizsargājamās dabas teritorijās, ar individuālajiem aizsardzības un izmantošanas noteikumiem, kas kalpo teritoriju izveidošanas (un apodziņa aizsardzības tam prioritārajās vietās) mērķiem un ir atbilstoši reģistrēti Meža valsts reģistrā.

## A.6. Ieteikumi sugas aizsardzībai

Visas ieteiktās rīcības novērtētas svarīguma/prioritāšu trīspakāpju skalā, kur:

I – apzīmē vissvarīgākās darbības, kuru neveikšana tieši apdraud sugas saglabāšanu esošajās dzīvesvietās vai starptautisko saistību izpildi;

II – apzīmē svarīgu darbību, kuras veikšana palīdz mērķu sasniegšanai plāna darbības periodā, taču tās neveikšana tieši neapdraud sugas saglabāšanu esošajās dzīvesvietās;

III – apzīmē būtisku darbību, kuras veikšana ir ieteicama, taču kas nav vitāli nepieciešama sugas dzīvotspējīgas populācijas saglabāšanai valstī.

### A.6.1. Normatīvo aktu izmaiņas

A.6.1.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 “Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu”

#### **Prioritāte I**

4. Īpaši aizsargājamās putnu sugas, kuru aizsardzībai var veidot mikroliegumus un tām paredzētās mikroliegumu platības, noteiktas šo noteikumu 2. pielikumā.

#### 2. pielikums

Nr.p.k.	Putnu suga	Mikroliegums un tā platība
1.1.	Apodziņš / <i>Glaucidium passerinum</i>	Ligzdošanas vietā (dabisko apstākļu nosacīta pastāvīga teritorija, kurā putnu suga ligzdo) <del>2-</del> <del>+0</del> 100-500 hektāru platībā

**Pamatojums:** Apodziņa ligzdošanas teritorijas lielums ir ap 240 ha, tomēr tas ir variējošs, atkarībā no ligzdošanas teritorijas kvalitātes. Ligzdošanas teritorija nav obligāti apaļa, tās forma var variēt, sekojot piemērotāko biotopu izvietojumam. Ekoloģiskās nišas analīze norāda noteicošu lomu biotopiem līdz 500 ha ainavā.

10. Mikroliegumam, kas tiek noteikts atsevišķām īpaši aizsargājamām putnu sugām, var noteikt buferzonu. Buferzonu attiecīgajā platībā nosaka šādu sugu mikroliegumiem:

*Papildināt ar:*

**10.4. mežaudzēm ap apodziņam, bikšainajam apogam, urālpūcei un ūpim veidotiem mikroliegumiem tādā attālumā, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonā no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB (vai pieņemot 1344 m rādiusu, ja individuāli aprēķini pēc katras saimnieciskās darbības veikšanas nav iespējami).**



**Pamatojums:** apodziņam, bikšainajam apogam, urālpūcei un ūpim nozīmīgas ir medības ar dzirdes palīdzību. Šo medību laikā ir nepieciešams dzirdēt sīko zīdītāju pīkstēšanu un pārvietojumus. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (piemēram, potenciālo barības objektu radīto skaņu vai teritorijas aizsardzības - dziesmas) dzirdamību, samazinot teritorijas aizsardzības funkciju (Lengagne and Slater, 2002), barības objektu konstatēšanas un sekmīgu medību varbūtību (Mason et al., 2016). Nepieciešamās buferzonas platumus metros ir atkarīgi no vides pretestības skaņas izplatībai – plānojot mikroliegumus ir ņemama vērā veģetācijas radītā skaņas spiediena propagācija un tās izmaiņas līdz ar veģetācijas mainību, piemēram, skrajāku mežaudžu vai kailciršu izveidošanos, un reljefa ietekmē. Tā kā individuāli aprēķini katrai teritorijai pēc katras darbības veikšanas var būt neiespējami, var pieņemt buferzonu par 1344 m platu, kas aprēķināta 100 Hz frekvencei pēc ISO9613-2:1996 standarta pārbaudot temperatūru diapozonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa mitruma ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1, skaņas avotam, kas novietots 1m augstumā un rada 120 dB skaņas spiedienu – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma (“ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģetāciju segtas kailcirtes porainās augsnēs”) 2019. gada 10. septembrī šī dokumenta izstrādes apspriedē). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%, bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB sliekšnis ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapujošos jauktos ozolu-šaurlapju mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Cerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģetācijas veidu ietekmi uz skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr. DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir 35-39 dB(A).

40. Mikrolieguma buferzonā ir aizliegtas visu veidu cirtes, kokmateriālu pievešana un augsnes mehānizēta sagatavošana šādos laika posmos:

40.1. ap melnā stārķa, melnās klijas, sarkanās klijas, zivju ērgļa, čūskērgļa, vidējā ērgļa, mazā ērgļa, lielā piekūna, ūpja, vistu vanaga, zaļās vārnas, meža baloža **un apodziņa** mikroliegumiem – no 1. marta līdz 31. ~~jūlijam~~ **augustam**.

**Pamatojums:** apodziņam nozīmīgas ir medības ar dzirdes palīdzību. Šo medību laikā ir nepieciešams dzirdēt sīko zīdītāju pīkstēšanu un pārvietojumus. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (potenciālo barības objektu radīto skaņu) dzirdamību. Laika periodā no 1. marta līdz 31. jūlijam apodziņam norisinās ligzdošanas uzsākšana, perēšana, mazuļu izvešana. Tomēr apodziņam tāpat kā visām pārējām uzskaitītajām sugām jaunie putni uzturas tiešā ligzdas tuvumā, ir neaizsargāti un atkarīgi no medību iespējām ligzdošanas teritorijā līdz vismaz augusta beigām.

A.6.1.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā"

#### **Prioritāte I**

10.1. no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam visos mežos aizliegta ~~līdz 10 gadu vecu priežu un lapu koku un līdz 20 gadu vecu egļu mežaudžu kopšana, izņemot jaunaudzis, kur skuju koku vidējais augstums nepārsniedz 0,7 metrus, bet lapu koku vidējais augstums — vienu metru galvenā cirte un meža kopšana;~~

**Pamatojums:** Sugu un biotopu aizsardzības likums jau šobrīd paredz aizliegumu postīt putnu ligzdas. Laikā no aprīļa līdz jūnijam visvairāk putniem ligzdās ir mazuļi un olas. Tajā skaitā apodziņam. Rēķinoties, ka ne visa populācija ir aizsargāta, ir nepieciešams samazināt ligzdošanas laikā izpostīto daļu.

A.6.1.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā"

#### **Prioritāte II**

54.1. rēķinot uz cirsmas hektāru, vismaz **piecus 30** ekoloģiskos kokus – augtspējīgus iepriekšējās paaudzes kokus – vai, ja tādu nav, – augtspējīgus kokus, kuru caurmērs lielāks par valdošās koku sugas koku vidējo caurmēru nogabalā. Ieteicams vispirms izvēlēties ozolus, liepas, priedes, ošus, gobas, vīksnas, kļavas, melnalkšņus, apses un bērzus, kā arī, ja tādi ir, kokus ar deguma rētām **un dobumainos kokus;**

**Pamatojums:** Lai gan apodziņš ligzdošanai neizmanto izcirtumos augošus kokus, tie ir nozīmīgi struktūras elementi mežaudzei atjaunojoties un ātrāk rada piemērotus biotopus apodziņam (palielina dzīvotnes kvalitāti). Sugai nozīmīgi ir dobumi no 4 cm diametrā, tomēr

tādu identificēšanai dabā ir nepieciešama individuālu koku inventarizācija. Racionāli ir saglabāt lielāku koku skaitu, tādā veidā saglabājot arī dobumainos koku.

#### A.6.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana

Apodziņa aizsardzībai ir nepieciešams izveidot aizsargājamās teritorijas A.1.13. attēlā norādītajās vietās esošajās meža zemēs. Šajās teritorijās ir nepieciešams nodrošināt aizsardzību ar pilnīgu mežizstrādes aizliegumu un noteikt buferzonu meža zemēs tādā attālumā, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB (vai pieņemot 1344 m rādiusu, kas aprēķināts 100 Hz frekvencei ar 120dB skaņas pēc ISO9613-2:1996 standarta, pārbaudot temperatūru diapazonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa mitruma ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1 – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma (“ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģetāciju segtas kailcirtes porainās augsnēs”) 2019. gada 10. septembrī šī dokumenta izstrādes apspriedē), nodrošinot mežizstrādes un mežu apsaimniekošanas aizliegumu apodziņa ligzdošanas un teritoriju nostabilizēšanās laikā – no 1. marta līdz 31. augustam. ). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%, bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB sliekšnis ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapojušos jauktos ozolu-šaurlapju mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Cerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģetācijas veidu ietekmi uz skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr. DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir 35-39 dB(A). Ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes un mežu apsaimniekošanas aizliegumu apodziņa ligzdošanas un teritoriju nostabilizēšanās laikā – no 1. marta līdz 31. augustam. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (piemēram, potenciālo barības objektu radīto skaņu vai teritorijas aizsardzības -dziesmas) dzirdamību,

samazinot teritorijas aizsardzības funkciju (Lengagne and Slater, 2002), barības objektu konstatēšanas un sekmīgu medību iespējamību (Mason et al., 2016). Nepieciešamās buferzonas platums metros ir atkarīgs no vides pretestības – plānojot mikroliegumus ir ņemama vērā veģetācijas radītā skaņas spiediena atenuācija un tās izmaiņas līdz ar veģetācijas mainību, piemēram, skrajāku mežaudžu vai kailciršu izveidošanos. **Prioritāte I**

A.6.2.1. Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumos Nr. 891 “Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru” un Ministru kabineta 2013. gada 04. aprīļa likumā “Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās”

### **Prioritāte I**

Aizsardzības nodrošināšana apodziņam ir saistīta ar pilnīgu mežsaimniecības aizliegšanu un sezonāliem tās ierobežojumiem gan valsts, gan privāto īpašnieku zemēs. Līdz šim dabas aizsardzības teritoriju tīkls un tā funkcionālās zonas ir veidotas, pieļaujot dažādas intensitātes saimnieciskās darbības, iespējams, lai samazinātu konflikta situācijas ar zemes īpašniekiem (par funkcionālajām zonām un saimnieciskās darbības aprobežojumiem nedaudz vairāk 7. pielikumā). Tomēr šādā veidā konflikta situācijas tiek pastiprinātas – teritorijām tiek piešķirts aizsardzības nosaukums, bet tās nenodrošina sugām nepieciešamos apstākļus, tomēr aprobežo īpašniekus, rosinot to neapmierinātību. Polēmikā par dabas aizsardzības aprobežojumiem ir nojaušams, ka ir divas nozīmīgas problēmas – kompensāciju apmērs un neprognozējamība (piemēram, I. Dzenovska, 2018: [http://www.mezaipasnieki.lv/upload/attach/Zinojums\\_ProblemasDef\\_Final\\_Idzenovska.pdf](http://www.mezaipasnieki.lv/upload/attach/Zinojums_ProblemasDef_Final_Idzenovska.pdf)). Šī dokumenta ietvaros ir izstrādātas rekomendācijas teritorijām, kurās nepieciešams nodrošināt pūču aizsardzību un tās paņēmieniem, samazinot neprognozējamību. Tomēr ir nepieciešams nodrošināt pietiekošu kompensācijas apmēru un tās piešķiršanas paņēmienus, kas samazinātu zemes īpašnieku neapmierinātību.

Plānojot (analītiski aprēķinot) kompensāciju apmērus, to piešķiršanas kārtību un nepieciešamību, ir nozīmīgi ņemt vērā dabas teritoriju nozīmi sabiedrības veselībā un klimata pārmaiņu seku mazināšanā kā arī citu ekosistēmu pakalpojumu veidā (sabiedrības labumā), nevis tikai sugu un biotopu aizsardzībā (Araújo et al., 2011; Kati et al., 2015; Moilanen and Kotiaho, 2018; Popescu et al., 2014). Līdz ar to, maināma ir arī pieeja – maksājums ir nevis tikai kompensācija par negūtu ekonomisko labumu, bet arī atlīdzība par ekosistēmas sniegtajiem pakalpojumiem.

### A.6.3. Sugas populācijas atjaunošanas pasākumi

Apodziņa populācijas atjaunošanai nozīmīga ir dzīvotņu aizsardzība vismaz vietās, kuras analītiski atzītas par tam prioritārajām (A.1.13. att.). **Prioritāte I**

Populācijas atjaunošanai reintrodukcija, pavairošana *ex situ* vai indivīdu pārvietošana nav uzskatāma par racionālu, izmaksu efektīvu vai nepieciešamu rīcību.

### A.6.4. Sugas dzīvotņu apsaimniekošanas pasākumi

#### A.6.4.1. Dzīvotņu atjaunošana un jaunu veidošana

Jaunu dzīvotņu veidošana apodziņam nav nepieciešama ar specifisku rīcību palīdzību – ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes aizliegumu par sugas aizsardzībai prioritārām analītiski atzītajām vietām (A.1.13. att.). Šajās vietās ir iespējama mežaudžu dabisko (atmirstošās koksnes apjoma palielināšana dzilnveidīgo putnu piesaistei) un mākslīgo (mākslīgās ligzdošanas vietas) struktūras elementu palielināšana, tādā veidā uzlabojot dzīvotnes kvalitāti esošajām vidēja vecuma un briestaudzēm. Šajās vietās esošajām jaunaudzēm un izcirtumiem ir nepieciešams pieļaut dabisko atjaunošanos un laika gaitā dzīvotnes izveidosies dabiskās sukcesijas ietvaros, palielinot vietu piemērotību sugai, tādā veidā akumulējot lielāku populāciju šajās vietās. **Prioritāte I**

Tā kā, pieaugot dabas aizsardzības aktivitātēm kādā vietā, tajā palielinās mežizstrādes intensitāte (7. pielikums), ir nepieciešams nodrošināt mežsaimniecības pārtraukumu īpaši aizsargājamās teritorijās, to dabas aizsardzības plānu izstrādes un atjaunošanas laikā, kā arī potenciālo mikroliegumu teritorijās no izveidošanas iesnieguma iesniegšanas brīža līdz lēmuma pieņemšanai un tā apstrīdēšanas procedūras beigām. **Prioritāte I**

Sugas aizsardzībai nozīmīgākajās vietās (9. pielikums), pirms ar koku ciršanu saistītas darbības veikšanas, ir nepieciešams ietekmes uz sugas aizsardzību novērtējums DAP sertificēta eksperta putnu jomā atzinuma veidā, kas izstrādājams, lauka darbus veicot ievērojot rekomētēto metodiku (8. pielikums). **Prioritāte I**

#### A.6.4.2. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Tiek uzskatīts, ka mākslīgās ligzdošanas vietas ir nozīmīgas apodziņa aizsardzībā daudzviet sugas izplatības areālā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Valkama et al., 2014). Ir nepieciešams izveidot tādu būru pārklājumu, lai vismaz viena mākslīgā ligzdošanas vieta būtu uz katriem 100ha vietās, kur vidējā biotopu piemērotība pārsniedz 50% un uz katriem 400ha vietās, kur tā ir zemāka, bet pārsniedz 25%. **Prioritāte II**

#### A.6.4.3. Hidroloģiskā režīma atjaunošana

Hidroloģiskā režīma atjaunošana nav uzskatāma par apodziņa dzīvotnes aizsardzībai nozīmīgu rīcību.

#### A.6.4.4. Ekoloģisko koku saglabāšana

Ekoloģisko koku (vecāko, lielāko dimensiju un dobumaino) saglabāšana ir nozīmīga visās mežaudzēs, kurās tiek veikta koku ciršana. Saimnieciskās darbības ietekmētu mežaudžu piemērotību apodziņam var palielināt saglabājot ekoloģiskos kokus visās mežaudzēs, kurās ir veikta saimnieciskā darbība un palielinot šo koku skaitu. Precīza atstājamo koku skaita un piemērotības izmaiņu funkcija nav zināma, tāda ir jāizpēta, līdz tam saglabājot vismaz 30 ekoloģiskos kokus (visus dobumainos kokus) uz cirsmas hektāru. **Prioritāte I**

#### A.6.5. Izpēte un datu apkopošana

##### A.6.5.1. Ligzdošanas teritoriju stabilitātes un reprodūktīvā ieguldījuma monitorings

Lai izvērtētu dažādu aizsardzības režīmu, traucējumu un dzīvotņu piemērotības kā arī to veidojošo biotopu lomu apodziņa populācijas uzturēšanā, ir nepieciešams pastāvīgs monitorings, kura ietvaros analizēt ligzdošanas iecirkņu pastāvību (izdzīvotību) dažādās analizētās dzīvotnes piemērotības vietās (A.1.10. att.), saistībā ar tām nodrošināto aizsardzības režīmu un tajās notiekošajiem traucējumiem. Daļēji šo funkciju var īstenot ar Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b) un *Natura 2000* vietu monitoringa palīdzību. Tomēr fona monitoringa metodika paredz nejaušu vietu izvēli, kas nozīmē, ka reprezentatīva vietu pārstāvēniecība būtu panākama tikai ar daudzkārt lielāku par šobrīd esošo skaitu uzskaites vietu skaitu, kas brīvprātīgajam monitoringam nav īstenojams. Savukārt *Natura 2000* vietu monitoringā putniem, netiek nodrošinātas monitoringa pamata īpašības datu ieguvē – uzskaites vietu un metožu noturība. Teorētiski, to uzlabojot, būtu iespējams iegūt papildu ziņas arī pētījumam par apodziņa teritoriju stabilitāti. Ir nepieciešams nodrošināt putnu monitoringa kvalitatīvu un ikgadēju norisi *Natura 2000* vietās **Prioritāte III**, nodrošināt ikgadēju Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa norisi **Prioritāte I**, kā arī palielināt Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa ik gadu veikto uzskaišu vietu skaitu **Prioritāte I**.

Tomēr nevienai monitoringa programmai Latvijā, kas ietver apodziņu, pamata uzdevumos neietilpst reprodūktīvās informācijas ieguve. Tā tiek reģistrēta kā papildu informācija, ja ir iegūstama bez papildu piepūles. Lai raksturotu teritoriju ieguldījumu populācijas uzturēšanā, reprodūktīvajām ziņām ir liela loma. Atbilstošas monitoringa programmas nav, tāda ir jāizveido. **Prioritāte I**

Nepieciešamās monitoringa programmas ieviešanā ieteicams balstīties uz uzskaišu vietām, kurās veikta apodziņa dzīvotņu piemērotības modeļa kalibrācija un kuru ziņas izmantotas populācijas lieluma aprēķināšanā.

#### A.6.5.2. Populācijas pārmaiņu monitorings

Apodziņa populācijas pārmaiņas valstī kopumā tiek monitorētas ar Ligzdojošo plēsīgo putnu fona (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b) monitoringa palīdzību. Diemžēl šis brīvprātīgais monitorings ik gadu apodziņu uzskaita tikai 5 līdz 14 parauglaukumos un 14 līdz 46 standartizēto uzskaišu vietās. Brīvprātīgajam monitoringam šis nav mazs apjoms, tomēr to būtu nepieciešams palielināt, iegūstot augstāku reprezentativitāti valstij un iespējas analītiskam skaidrojumam par populācijas ietekmējošajiem faktoriem. **Prioritāte I**. Tomēr vissvarīgāk ir nodrošināt monitoringa norisi ik gadu. **Prioritāte I**

Eiropas Savienībā aizsargājamās dabas teritorijās dabas vērtību stāvoklis ir uzraugāms ar atsevišķa rīka – *Natura 2000* vietu monitoringa palīdzību. Diemžēl Latvijā līdz šim veiktajam monitoringam ir bijusi raksturīga vietu un metožu mainība, datu ievākšanas dizains, kas nepieļauj laika rindu un populācijas lielumu analīzi. Tomēr šis monitorings ir nozīmīgs rīks, lai saprastu, kas notiek aizsargājamās teritorijās. Ir nepieciešams sakārtot *Natura 2000* vietu monitoringu putniem un atsākt to īstenot. **Prioritāte III**. Principā, nodrošinot visu pārējo ierosināto monitoringu ieviešanu vai plēsīgo putnu monitoringa pietiekošu pārklājumu, pūčveidīgajiem putniem uzskaites *Natura 2000* vietu monitoringa ietvaros nav nepieciešamas.

#### A.6.5.3. Populācijas dzīvotspējas pētījums

##### **Prioritāte II**.

Populācijas dzīvotspējas analīze ir spēcīgākais šobrīd pieejamais rīks dabas aizsardzības plānošanā, jo sevišķi, ja apvienots ar dzīvotņu piemērotības modeļiem (A.1.10. att.). Diemžēl populāciju dzīvotspējas analīzei ir nepieciešams liels apjoms specifisku zināšanu par sugu. Daļu šīs informācijas ir iespējams pielīdzināt no kaimiņvalstīm biogeogrāfiskā reģiona vai ekoloģiskās un bioloģiskās jēgas ietvaros, tomēr vismaz daļai (vēlams visai) informācijas ir jābūt lokāli iegūtai. Šajā nodaļā uzskaitīti parametri, kurus ir nepieciešams noskaidrot (izpētīt) atbilstošās analīzes veikšanai, saskaņā ar speciāli šīm analīzēm domāta rīka vadlīnijām (Lacy et al., 2018). Ņemot vērā informācijas specifiskumu un tās ieguves sarežģītību, pētījumus būtu racionāli veikt organizēti plašākā reģionā, piemēram, Baltijas valstīs. Prioritātes piešķirtas sekojoši:

I – informācija ir nepieciešama visvienkāršākajās analītiskajās sistēmās, tai ir jābūt Latvijai vai Baltijas valstīm specifiskai;

II – informācija ir nepieciešama sarežģītākās analītiskajās sistēmās vai tā drīkst būt vispārīga plašākai populācijai (piemēram, no jebkuras vietas Eiropā);

III – informācija sniegtu nozīmīgu pienesumu, ja tiktu iegūta Latvijā, bet tās ieguve nešķiet izmaksu efektīva (bet izmaksu-ieguvumu analīze nav veikta un nav zināmi tādas piemēri jebkurai sugai).

#### *Globālo apstākļu parametri **Prioritāte I***

Globālo apstākļu parametri raksturo vides mainību populāciju dzīvotspējas analīzes gaitā. Tajos iekļaujami, piemēram, klimata izmaiņu scenāriji, biotopu piemērotības izmaiņas, nepieciešams nodrošināt dažādus apsaimniekošanas scenārijus u.tml.

#### *Populācijas stāvokļa parametri **Prioritāte I***

Tā kā Latvijā ir vienota apodziņa populācija, kas nav izolēta no pārējās Eiropas populācijas, lietojami globālo apstākļu parametri.

#### *Indivīdu stāvokļa parametri **Prioritāte III***

Parametri, kas raksturo indivīdu kvalitātes izmaiņas līdz ar to novecošanos un paaudžu nomaiņu. Šādu pētījumu par apodziņu nav, parametrs nav prioritārs analīzes veikšanai, bet ir ieteicams.

#### *Dispersija **Prioritāte III***

Tā kā Latvijā ir vienota apodziņa populācija, kas nav izolēta no pārējās Eiropas populācijas, dispersijas ietekmi var neņemt vērā, tomēr būtu ieteicams to modelēt vismaz imigrācijas un emigrācijas bilances noskaidrošanai Latvijā no kopējās populācijas. Tā veikšanai ir nepieciešami ilgstoši marķētu putnu pētījumi (gredzenošana, GPS izsekošana u.tml.), kas nodrošina atkārtotu kontroli ar individuālu atpazīšanu. Nepieciešams noskaidrot dispersijas mainību vecuma un dzimuma grupās un tām specifisko izdzīvotību dispersijas laikā.

#### *Reprodukcija **Prioritāte II***

Ir nepieciešams noskaidrot monogāmijas un ilgtermiņa monogāmijas īpatsvaru populācijā un tās saistību ar vides parametriem (biotopu piemērotību, barības pieejamību, laika apstākļiem). Teorētiski, ir iespējams modelēt ar abu veidu reproduktīvo sistēmu, tomēr vēlamas zināšanas par vides parametru ietekmi.

Vecums pirmās vairošanās laikā apodziņam ir zināms. Tomēr analīzei ir nepieciešams mediānais vecums populācijā, kas nosakāms kā vesels skaitlis. Tā kā Latvijā ir atšķirīgi apstākļi (piemēram, sakarā ar sīko zīdītāju populācijas stāvokli) no Somijas un Vācijas, kur šī informācija ir pieejama, ir nepieciešami vietēji pētījumi.

Maksimālais dzīves ilgums varētu tikt pieņemts no pētījumiem Somijā un Zviedrijā, lai gan ir sagaidāms, ka Latvijā tas ir atšķirīgs, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību. Par maksimālo reproduktīvo vecumu var pieņemt maksimālo dzīves ilgumu.



Gadā apodziņam ir raksturīgs viens dējums, tomēr maksimālo no ligzdas izvesto mazuļu skaitu ir nepieciešams noskaidrot Latvijā, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību no pētījumiem boreālajā reģionā. Tā kā mākslīgajās ligzdošanas vietās mēdz būt lielāks dējumu un izvesto mazuļu skaits, ir nepieciešams liels apjoms informācijas par apodziņu ligzdošanas sekmēm dabiskajās ligzdošanas vietās, lai konstruētu ligzdošanas sekmju sadalījumu.

Reprodukcijas saistība ar lokālo blīvumu – vairojošos pāru īpatsvara izmaiņas un ligzdošanas sekmju izmaiņas. Allē efektu raksturojošie parametri. Šie ir nozīmīgi parametri, kuriem ir jābūt iegūtiem no Latvijas populācijas. Tāpat kā ligzdojošo pāru proporcijai un to ikgadējai variācijai.

Dzimumu attiecība starp ligzdu atstājošajiem mazuļiem. Var pieņemt, ka tā ir līdzīga, tomēr ir nepieciešami vietējie pētījumi, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību no pētījumiem boreālajā reģionā.

#### *Izdzīvotība **Prioritāte I***

Ir nepieciešams noskaidrot izdzīvotību katrā dzīves gadā vai vismaz vecuma posmā (pirmā gada putni, pieaugušie putni, putni, kas pārsniedz vidējo kohortas nomaiņas laiku) un to ietekmējošos vides parametrus (dzīvotņu piemērotība, laika apstākļi, barības pieejamība, traucējums u.tml.). Šajā analīzes sadaļā nozīmīga ir vides faktoru radītā mainība, kas nozīmē, ka ir nepieciešamas Latvijas apstākļus raksturojošas ziņas. Tās ir nepieciešamas par katru no dzimumiem.

#### *Katastrofas **Prioritāte II***

Vispārīgos pētījumos ir noskaidrots, ka katastrofas (ap 50% populācijas samazinājumi) mugurkaulnieku populācijās norisinās ar ap 14% varbūtību paaudzē (Reed et al., 2003). Šādu ziņu iegūšanai ir nepieciešams ilgtermiņa monitorings, tomēr ir skaidrs, ka arī Latvijā apodziņa populācija ir piedzīvojusi šādu katastrofu (A.1.26. att.). Tā kā Latvijā pieejamās monitoringa ziņas aptver pārāk īsu laika periodu, nepieciešams izmantot arī kaimiņvalstu informāciju, lai iegūtu katastrofu sastopamības biežumu un izpausmes apjomu apodziņa populācijā.

#### *Monopolizācija **Prioritāte II***

Dažādās populācijās daļa putnu ir uzskaitāmi (parasti – dziedoši tēviņi), bet nevairojas. Iemesli tam var būt dažādi, piemēram, zemas kvalitātes ligzdošanas teritorijas. Ir nepieciešams noskaidrot šādu putnu īpatsvaru un neligzdošanas pārmantotību – saistību starp vairošanās iztrūkumu iepriekšējā gada ar iespējamību pāroties attiecīgajā.

#### *Sākotnējā populācija **Prioritāte I***

Sākotnējās populācijas lielums ir modeļa pieņēmums populācijas dzīvotspējas analīzes veikšanai. Šis parametrs analīzes gaitā ir maināms, lai noskaidrotu mazāko populācijas lielumu, ar kādu tās izzušanas risks ir nulle. Tomēr nozīmīgi ir noskaidrot esošās populācijas dzimuma-vecuma struktūru. Lai pārliecinātos par izzušanas risku esošajai populācijai, ir nepieciešams zināt aktuālo populācijas lielumu.

#### *Vides ietilpība **Prioritāte I***

Vides ietilpība ir teorētiskais maksimālais populācijas lielums, kas var vienlaikus pastāvēt esošajā biotopu kvalitātē un sastopamībā. Vides ietilpība ir risināma kā laikā mainīga funkcija, paredzot biotopu apsaimniekošanas pasākumus, to trūkumu, klimata pārmaiņas u.tml. faktorus, kuru ietekmei uz populāciju ir jābūt zināmai no (vai attiecināmai uz) vietējiem pētījumiem. Turklāt saistībā ar vides parametru variāciju, vieni un tie paši biotopi dažādos gados var uzturēt atšķirīgu populācijas lielumu, piemēram, laika apstākļu ietekmē. Šai mainībai ir jābūt attiecināmai uz konkrētiem biotopiem, tātad zināmai no vietējiem pētījumiem.

#### *Ģenētika **Prioritāte III***

Šobrīd nav zināma inbrīdīga, ģenētiskās homogenizācijas, recesīvo alēļu izpausmju vai tamlīdzīgas problēmas apodziņa populācijā. Tomēr netiek īstenots ģenētiskais monitoringa. Īstermiņā populācijas dzīvotspējas analīze būtu īstenojama šo informāciju neizmantojot, tomēr ilgtermiņā ir nepieciešams ieviest ģenētisko monitoringu.

#### A.6.5.4. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Kā jau minēts iepriekš, mākslīgās ligzdošanas vietas ne tikai palīdz nodrošināt sugas aizsardzību, bet ir nozīmīga pētījumu infrastruktūra. Ir nepieciešams izveidot tādu būru pārklājumu, lai vismaz viena mākslīgā ligzdošanas vieta būtu uz katriem 100ha vietās, kur vidējā biotopu piemērotība pārsniedz 50% un uz katriem 400ha vietās, kur tā ir zemāka, bet pārsniedz 25%. **Prioritāte II**.

#### A.6.5.5. Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk

Tā kā par apodziņa populācijas lielumu ir nepieciešams ziņot Eiropas Komisijai saskaņā ar Putnu Direktīvas 12. pantu, nākošos ziņojumus ir nepieciešams sagatavot veicot apsekojumus visā valsts teritorijā. Datu ievākšanai nepieciešams izmantot vismaz 50% no uzskaišu vietām, kurās šīs ziņas ievāktas 2017. gadā SAP izstrādes ietvaros un nodrošināt vismaz 30% jaunu vietu nejaušu (vai stratificēti-nejaušu) izvēli. Tādā veidā būtu iespējams iegūt objektīvu informāciju par populācijas lielumu un populācijas pārmaiņām, apvienojot šo uzskaišu un fona monitoringa datus. **Prioritāte II**. Uzskaites populācijas lielumu aprēķināšanai ir veicamas tā, lai būtu iespējams analītiski risināt nepilnīgu konstatēšanu (**Prioritāte I**), to

risinot saistībā ar biotopu piemērotību, kurai ir jābūt aprēķinātai uz katru ziņošanas periodu pirms uzskaišu veikšanas (**Prioritāte I**).

#### A.6.5.6. Sīko zīdītāju sastopamība

Sīko zīdītāju nozīme ekosistēmās vispārīgā līmenī ir ieskicēta 5. pielikumā, to nozīme apodziņam – A.1.2.4. nodaļā. Tomēr sīko zīdītāju sastopamības ziņas pēc vairāku gadu brīvprātīgi īstenotiem pētījumiem, vairs netiek ievāktas. Ir nepieciešams atjaunot valstij reprezentatīvu sīko zīdītāju sastopamības monitoringu (**Prioritāte I**) un īstenot nepieciešamos pētījumus, lai noskaidrotu šo dzīvnieku populāciju dinamikas procesu izjukšanu (**Prioritāte I**) un tos novērstu (**Prioritāte II** – vispirms ir nepieciešams noskaidrot, tad varēs novērst).

#### A.6.5.7. Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums

Zināšanas par izdzīvotību ir nepieciešamas populācijas dzīvotspējas analīzē, savukārt zināšanas par nāves cēloņiem un to kvantificēšana ir nepieciešama efektīvas aizsardzības nodrošināšanai. Lai šīs zināšanas iegūtu ir nepieciešams veikt monitoringu gar potenciāli nozīmīgākajiem fatalitāšu radītājiem – stikla ēkām, viensētām mežmalās, elektrības līnijām, autoceļiem, dzelzceļiem u.tml. Papildus tam ir nepieciešami pētījumi ar GPS iekārtām aprīkotiem putniem. Tā kā apodziņš ir plēsējs, tajā uzkrājas ķīmiskais piesārņojums no barības ķēdes iepriekšējiem posmiem – ir nepieciešams īstenot ķīmiskā piesārņojuma analīzes (smagajiem metāliem, augu aizsardzības līdzekļiem, žurku indēm u.tml.) visiem mirušajiem putniem. **Prioritāte II**

#### A.6.5.8. Barības sastāva monitorings

Nozīmīgākie barības objekti ir tie, kuri ietekmē izdzīvotību un reprodukciju (vairāk sugas ekoloģijas nodaļā). Tomēr potenciālo barības objektu sastopamība dabā nav vienāda ar to sastopamību barībā, saistību funkciju raksturo pieejamība. Lai to noskaidrotu, ir nepieciešamas zināšanas par barības sastāvu. Šīm zināšanām nepieciešamā bāze – barības atliekas, būtu iegūstama no ligzdošanas materiāliem, kas ievākti speciālā monitoringa un mākslīgo ligzdošanas vietu programmā un papildināti ar nejauši atrastām un speciāli meklētām atrijām no dienošanas vietām pēcligzdošanas sezonā. Ja bāzes iegūšana ir balstāma uz brīvprātīgiem ziņojumiem un minētajām programmām, tad tās analīze, sakarā ar spēcīgi odorizēto materiālu un nepieciešamo augsto rūpības pakāpi to šķirojot ir iespējama vienīgi kā algots darbs, piemēram, neregulāru projektu formā, ja tiek nodrošināta materiāla uzglabāšana. Tomēr daļēji to ir iespējams īstenot dažādu vides izglītības pasākumu ietvaros kā praktiskās nodarbības. Tiesa, šādā gadījumā ir nepieciešama darba gaitas izstrāde un barības objektu atlieku noteicēja sagatavošana. Vēlams ir regulāra (ik gadu veikta) materiāla analīze visiem pieejamajiem pūču ligzdošanas materiāliem un atrijām no dienošanas vietām. Tādā veidā

iegūstamas ziņas ne tikai par pūču barības sastāvu, bet arī par retāk sastopamu zīdītāju izplatības un sastopamības pārmaiņām (Avotins jun., 2017). **Prioritāte I**

A.6.6. Informēšana un izglītošana, profesionālās kvalifikācijas celšana

A.6.6.1. Pasākumi zemes īpašniekiem un meža apsaimniekotājiem

Apmācība/izglītošana par meža nekoksnes resursu izmantošanas iespējām, bezkailciršu dažādvecuma audžu uzturēšanu un izmantošanu. Par šādas mežsaimniecības prakses nozīmīgumu sabiedrībai – klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanu, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un tās nepieciešamību. **Prioritāte II.**

A.6.6.2. Pasākumi brīvprātīgajiem

Ar sabiedriskā monitoringa palīdzību turpināt sekot apodziņa populācijas pārmaiņām, nodrošinot ērtas iesaistīšanās monitoringā iespējas un atgriezenisko saiti kā arī apmācību sugas atpazīšanā un monitoringa metodikas lietojumā. **Prioritāte I.**

Ligzdošanas sekmju apzināšana, sekmju un vietu reģistrēšana dabas novērojumu portālā dabasdati.lv. Vienkārši uzturoties mežā, zinoši cilvēki var konstatēt apodziņa ligzdošanas vietas. Ir nepieciešams celt zināšanu līmeni – spēju atpazīt apodziņa ligzdošanas vietas un indivīdu uzvedību ligzdošanas vietu tuvumā. Nodrošināt atgriezenisko saiti katram ziņotājam par viņa atrasto ligzdošanas vietu – tajā turpmāk notiekošo un aizsardzības pasākumiem. Šiem ziņojumiem nepieciešams nodrošināt saistību ar Dabas aizsardzības pārvaldes un Valsts meža dienesta datubāzēm (aizsardzības pazīmju lietojumam), lai atvieglotu aizsardzības nodrošināšanu. **Prioritāte I.**

Mākslīgo ligzdošanas vietu izgatavošana, uzstādīšana, kontrole un apkope. Katru gadu norisinās dažādi putnu būrišu izgatavošanas pasākumi (galvenokārt, Latvijas Ornitoloģijas biedrības, Rīgas Nacionālā Zooloģiskā dārza un Dabas aizsardzības pārvaldes organizēti), kuros galvenokārt tiek izgatavoti būriši zīlītēm un mušķērājiem un mājas strazdiem. Šo būrišu konstrukcijas ir vienkāršas un nepieciešamie materiāli ir salīdzinoši lēti – katrs, kurš vēlas, tos var izgatavot mājās pats. To vietā būtu nepieciešams izgatavot mākslīgās ligzdošanas vietas apdraudētākām sugām, piemēram, apodziņam. Šos būrus organizēti brīvprātīgie varētu koordinētā veidā izvietot pētījumiem piemērotās vietās. Saņemot atlīdzību par tiešajiem izdevumiem (drošības inventārs, stiprinājumi, transporta izdevumi), nodrošināt šo vietu kontroli un apkopi. Visiem brīvprātīgajiem ir nepieciešams nodrošināt atgriezenisko saiti – kopsavilkumu par būru apdzīvotību un ligzdošanas sekmēm. **Prioritāte I.**

A.6.6.3. Pasākumi sabiedrībai

Apmācība/izglītošana par meža nekoksnes resursu izmantošanas iespējām, bezkailciršu dažādvecuma audžu uzturēšanu un izmantošanu. Par šādas mežsaimniecības prakses

nozīmīgumu sabiedrībai – klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanu, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un tās nepieciešamību. **Prioritāte II.**

Nodrošināt putnu uzskaišu rezultātu un to interpretācijas pieejamību. Monitoringu programmām ir nepieciešams nodrošināt resursus (datus analīzēm un atlīdzību analītiķiem) populāciju pārmaiņas radošo faktoru analīzei un skaidrošanai. **Prioritāte II.**

Mākslīgo ligzdošanas vietu izgatavošana, uzstādīšana, kontrole un apkope. Katru gadu norisinās dažādi putnu būrīšu izgatavošanas pasākumi (galvenokārt, Latvijas Ornitoloģijas biedrības, Rīgas Nacionālā Zooloģiskā dārza, Dabas aizsardzības pārvaldes organizēti), kuros galvenokārt tiek izgatavoti būrīši zīlītēm un mušķērājiem un mājas strazdiem. Šo būrīšu konstrukcijas ir vienkāršas un nepieciešamie materiāli ir salīdzinoši lēti – katrs, kurš vēlas, tos var izgatavot mājās pats. To vietā būtu nepieciešams izgatavot mākslīgās ligzdošanas vietas apdraudētākām sugām, piemēram, apodziņam. Sabiedrības locekļi varētu iesaistīties dabas aizsardzībā un izpētē, ziedojot mākslīgās ligzdošanas vietas, kuras izvietot tām piemērotās vietās, vai iesaistoties kādā no brīvprātīgo aktivitātēm. **Prioritāte III.**

#### A.6.6.4. Pasākumi dabas ekspertiem

Dabas ekspertiem, kuri ir tiesīgi sniegt atzinumu mikrolieguma izveidošanai, izstrādāt sugu vai teritoriju dabas aizsardzības plānus, veikt ietekmes uz vidi novērtējumus, rīkot izglītojošus un kalibrācijas seminārus par apodziņa nozīmi mežu bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā (paaugstinātās bioloģiskās daudzveidības indikator-vērtību un lietussarga sugas īpašībām) un nepieciešamībām tā aizsardzības plānošanā. Sniegt piekļuvi ģeoreferencētām biotopu piemērotības un aizsardzībai prioritāro vietu kartēm, ar kuru palīdzību plānot aizsardzību un lauka darbus. Organizēt apmācības/semināru, kuru ietvaros palīdzēt plānot uzskaites, kuru rezultāti izmantojami individuālu teritoriju, piemēram, ĪADT, putnu populāciju lielumu noskaidrošanai un biotopu piemērotības karšu izmantošanai uzskaišu plānošanā, aprēķinos un bioloģiskās daudzveidības aizsardzības nodrošināšanā. **Prioritāte I.**

Saskarsmē ar citiem gredzenotājiem šī dokumenta izstrādātājam ir nostiprinājusies pārliecība, ka gredzenotājiem ir vāja izpratne par biometrisko mērījumu nepieciešamību putniem un pūču dzimuma un vecuma noteikšanu. Ir nepieciešams organizēt gredzenotāju kalibrācijas-apmācības semināru (**Prioritāte I**) un sagatavot materiālu par dzimuma un vecuma noteikšanu Latvijā sastopamajām pūcēm (**Prioritāte II**).

#### A.6.7. Organizatoriskas, plānošanas un citas rīcības

##### A.6.7.1. Dabas aizsardzības plānu izstrāde

Izstrādājot īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānus ir nepieciešams ņemt vērā sugas klātbūtni, to pārbaudot ar šajā dokumentā aprakstīto metodiku nepilnīgas

konstatēšanas iespējamības adresēšanai, dzīvotņu piemērotību un to nozīmi sugas aizsardzībā. Visās vietās, kuras ir atzītas par apodziņa aizsardzībai prioritārām (A.1.13. att.), ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes aizliegumu ar atbilstošu funkcionālo zonu un individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu sagatavošanu. Visās vietās, kurām ir jebkāda (95% ticamības intervāla minimālā robeža ir lielāka par 25%) dzīvotnes piemērotība apodziņam (A.1.10. att., no tā atņemot A.1.11. att. interesējošo pikseļu vērtības, kas reizinātas ar 1,96), ir obligāti pārbaudāma apodziņa klātbūtne ar metodēm, kas spēj ņemt vērā nepilnīgu konstatēšanas iespējamību. Ja apodziņa klātbūtne ir konstatēta vai ņemot vērā nepilnīgu konstatētību - prognozēta, ir nepieciešams nodrošināt dzīvotnes aizsardzību. **Prioritāte I.**

#### A.6.7.2. Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde

Izstrādājot jaunus sugu un biotopu aizsardzības plānus, jāraugās, lai tie nenonāktu pretrunā ar apodziņa populācijas un dzīvotnes saglabāšanas vajadzībām. Gadījumos, kad pretrunas ir neizbēgamas, jāizvērtē dabas aizsardzības prioritātes katrā individuālā vietā (un laikā). **Prioritāte III.**

#### A.6.7.3. Plānošanas dokumenti

Izstrādājot dažādu teritoriju plānošanas dokumentus un ietekmes uz vidi novērtējumus, ir nepieciešams ņemt vērā sugas klātbūtni, to pārbaudot ar šajā dokumentā aprakstīto metodiku nepilnīgas konstatēšanas iespējamības adresēšanai, dzīvotņu piemērotību un to nozīmi sugas aizsardzībā. Visās vietās, kuras ir atzītas par apodziņa aizsardzībai prioritārām (A.1.13. att.), ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes aizliegumu. Visās vietās, kurām ir vērā ņemama (95% ticamības intervāla minimālā robeža ir lielāka par 25%) dzīvotnes piemērotība apodziņam (A.1.10. att., no tā atņemot A.1.11. att. interesējošo pikseļu vērtības, kas reizinātas ar 1,96), ir obligāti pārbaudāma apodziņa klātbūtne ar metodēm, kas spēj ņemt vērā nepilnīgu konstatēšanas iespējamību. Ja apodziņa klātbūtne ir konstatēta, ir nepieciešams izvērtēt plānoto darbību ietekmi uz apodziņa populācijas un dzīvotnes aizsardzību. **Prioritāte I.**

#### A.6.7.4. Resursu piesaiste

Dabas (un vides) aizsardzība ierosinātajās platībās, kā arī veicamie pētījumi, ir resursietilpīgi. Tā kā vides un dabas aizsardzība šī plāna kontekstā ir cieši saistīta ar Zemkopības, Ekonomikas un Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju kompetencēm, nepieciešamie resursi ir jānodrošina tām. Jo sevišķi attiecībā uz kompensācijām (finansiāla kompensācija, zemes īpašumu atpirkšana vai maiņa u.tml.) zemes īpašniekiem. Tā kā vides un dabas aizsardzība ir nodrošināma sabiedrības labā, nepieciešamie līdzekļi būtu paredzami no sabiedrības finansējuma – nodokļiem, to atvieglojumiem, ES fondiem un tamlīdzīgi. **Prioritāte I.**

Nepieciešamie pētījumi, uz kuru pamata varētu pārskatīt ierosinātos aprobežojumus un aprobežotās platības, ir jau minēto valsts pārvaldes institūciju interesēs, kā arī Izglītības un Zinātnes ministrijas interešu sfērā. **Prioritāte I.** Tā kā populāciju dzīvotspējas analīze apodziņam (kā aizsargājama sugai un lietussarga sugai) ir nozīmīga starptautiskā līmenī, bet to ierobežojošie faktori, visticamāk, ir vienojoši plašākam reģionam par Latvijas robežām, daļu pētījumu teorētiski būtu iespējams īstenot piesaistot starptautiskos (pārrobežu) zinātnes fondus. **Prioritāte I.**

#### A.6.7.5. Organizēšana

Daļu nepieciešamo pētījumu (ar makslīgajām ligzdošanas vietām saistītos, individuālo marķēšanu u.tml.) ir iespējams īstenot apvienojot dabas aizsardzības un izpētes entuziastus – brīvprātīgos. Tomēr, lai šis darbs būtu lietderīgs, to ir nepieciešams strukturēt un koordinēt, to nepieciešams īstenot pēc iepriekš sagatavotas metodikas. Šos organizatoriskos pienākumus būtu nepieciešams koordinēt vai organizēt (ārpakalpojuma veidā nolīgšot citu – zinātnisku vai dabas aizsardzības nevalstisko - institūciju) Dabas aizsardzības pārvaldei. **Prioritāte II.**

Fundamentālo pētījumu, kas nepieciešami vides stāvokļa noskaidrošanai un populācijas dzīvotspējas analīzei būtu vēlams īstenot (plānot, koordinēt, analizēt un interpretēt) zinātniekiem – ekoloģiem -, vēlams zinātniskā institūcijā. **Prioritāte II.**

#### A.6.7.6. Mežizstrādes uzraudzība

Šī dokumenta izstrādes ietvaros ir konstatēta neatbilstība starp dažādu aizsargājamo dabas teritoriju funkcionālo zonu teorētiskajiem mērķiem un tajās atļautajām darbībām, vēl vairāk, ir konstatētas atšķirības starp ierobežojumiem Dabas aizsardzības pārvaldes un Valsts meža dienesta reģistros, turklāt ir konstatēta mežizstrāde visos aizsargājamo teritoriju un funkcionālo zonu veidos (7. pielikums). Šīs darbības ir konstatējamas un uzraugamas izmantojot attālās izpētes jeb Zemes novērošanas sistēmu datus. Ir nepieciešams izstrādāt rīku, kas ziņo par koku vainagu seguma izžušanu dabas teritorijās. Un nodrošināt šo vietu apsekošanu ziņojumu izvērtēšanai, lai samazinātu koku ciršanas draudus dabas teritorijās, uzsāktu izmeklēšanu, lai sodītu vainīgos. **Prioritāte I.**

#### A.6.7.7. Skaņas izplatības un fona līmeņa noskaidrošana

Šī dokumenta izstrādes ietvaros ir noskaidrots, ka skaņas piesārņojums ir nozīmīgs pūču barošanas ietekmējošs faktors. Ir nepieciešams noskaidrot skaņas (frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz) izplatību raksturojošos parametrus dažādos veģetācijas tipos, tajā skaitā mežu augšanas tipos, saistībā ar kokaudzi veidojošajām sugām, pameža un paaugas blīvumu un kokaudzes vecumu utml., un izstrādāt plānošanas rīku, kura ietvaros, ņemot vērā veģetāciju,

klimatiskos apstākļus un reljefu, būt iespējams risināt radīto trokšņa piesārņojumu un tā izplātību. Ir nepieciešams visās veģetācijas klasēs noskaidrot fona trokšņa līmeni. **Prioritāte I.**



## B. Bikšainais apogs

### B.1. Bikšainā apoga raksturojums

#### B.1.1. Klasifikācija un morfoloģija

Bikšainais apogs ir pūčveidīgo (*Strigiformes*) kārtas īsto pūču dzimtas (*Strigidae*) apogu (*Aegolius*) ģints suga. Eiropā šajā ģintī ir sastopama viena suga, bikšainais apogs *Aegolius funereus* (Linnaeus, 1758). Sugai ir izdalītas sešas pasugas, Latvijā sastopama nominālpasuga *A.f. funereus* (Holt et al., 2018b).

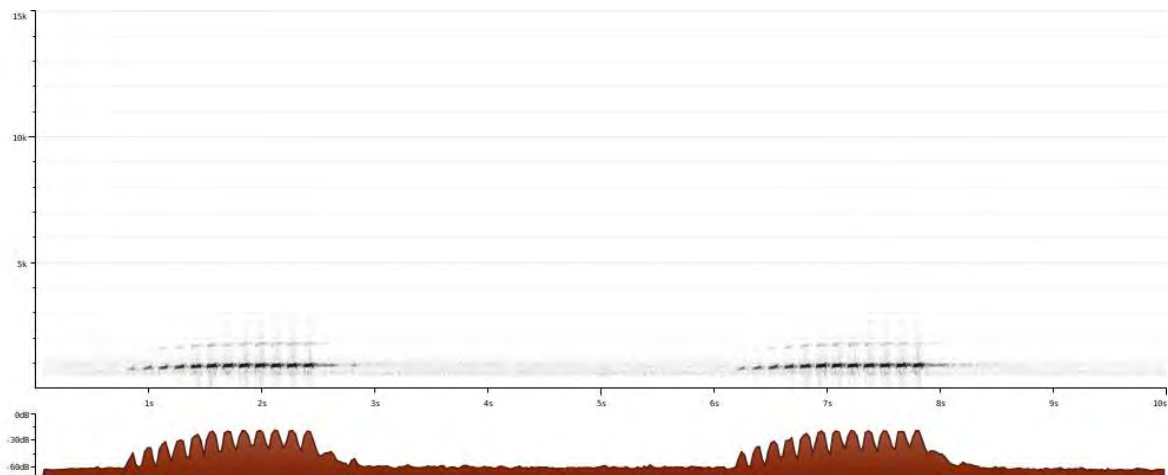
Bikšainais apogs ir neliela izmēra pūce (B.1.1.1. att.), tā ķermeņa garums ir 233 – 282 mm (von Haartman et al., 1967). Apspalvojums mugurpusē tumši brūns ar baltiem lāsumiem, kas plecu apvidū saplūst un izveido baltu plankumu rindu, vēderpusē gaišāka ar nenoteiktas formas gaišiem lāsumiem. Izteikts sejas plīvurs (LOB, 1996). Tēviņi sver ap 90 - 133 g, savukārt mātītes 112 - 223 g (Mikkola and Lamminm ki, 2014). Ārēji dzimumus var atšķirt tikai ar mērījumu palīdzību (Mikkola and Lamminm ki, 2014).



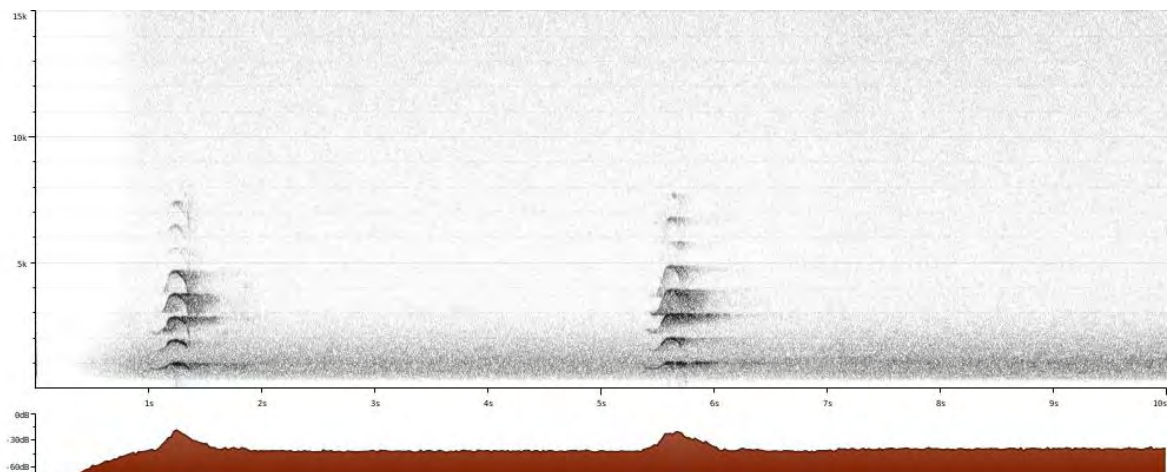
B.1.1. attēls. Bikšainais apogs. © Gaidis Grandāns

Suga visbiežāk konstatējama pēc raksturīgas teritoriālās balss (B.1.2. att.), kas ir raksturojama kā samērā zemas frekvences skaņas “u-u-u” vai “pu-pu-pu” ar aprautu izskaņu. Nprovocēti putni ligzdošanas sezonas sākumā nereti dzied tajā pašā kokā, kurā grasās ligzdot (Korpiem ki and Hakkarainen, 2012). Relatīvi bieži ir dzirdama arī “kvekšņoša” skaņa (B.1.3. att.), kas ir samērā viegli sajaucama ar, piemēram, meža pūces balsi, un bikšainajam apogam tiek saistīta ar augsta uzbudinājuma notikumiem (Mikkola, 1983). Minēto balsi nereti pavada

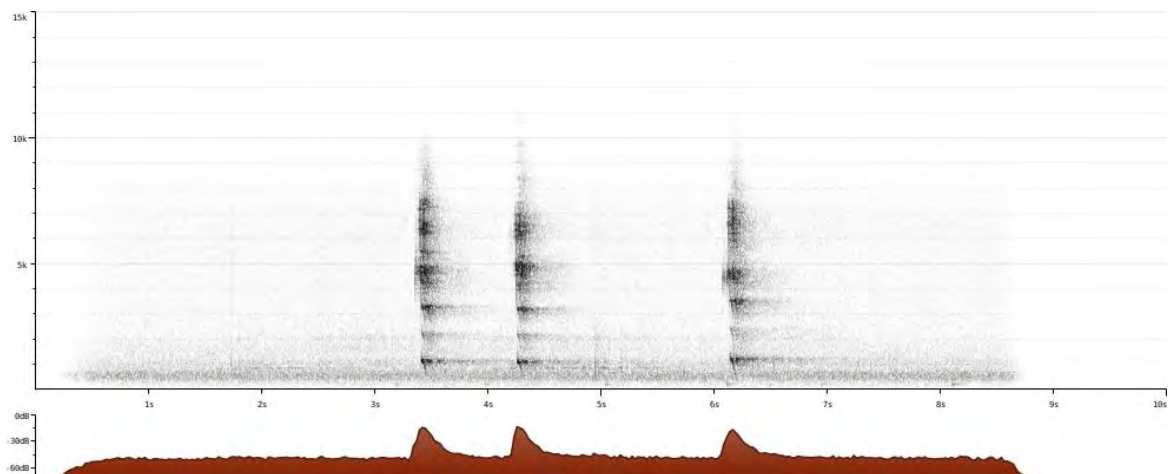
arī atsevišķu teritoriālās balss strofu (ar garām pauzēm) izdošana. Ligzdošanas sezonas sākumā un beigās viena no biežāk dzirdamajām balsīm ir vāveres saucienam līdzīga skaņa – B.1.4. att. Jebkuru balsi var izdot abu dzimumu putni.



B.1.2. attēls. Bikšainā apoga teritoriālās balss sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (ieraksta identifikators: XC346370).



B.1.3. attēls. Bikšainā apoga “kvekšķošanās” balss, kas saistāma ar augstu uzbudinājumu, sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (ieraksta identifikators: XC162238).



B.1.4. attēls. Bikšainā apoga “ķiukstošās” balss sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (ieraksta identifikators: XC281254). Ligzdošanas sezonā šī balss liecina par ligzdošanu.

## B.1.2. Ekoloģija

### B.1.2.1. Dzīvotnes un ekoloģiskā niša

#### B.1.2.1.1. Ligzdošanas vietas

Bikšainais apogs ir sekundārais dobumperētājs. Suga ir viena no mazākajām pūcēm Eiropā, tomēr tai ligzdošanai ir piemēroti tikai lielākie dzilnveidīgo *Piciformes* putnu sugu (galvenokārt, melnās dzilnas *Dryocopus martius*) veidotie kā arī dabiskie dobumi vai speciāli izgatavotas mākslīgās ligzdošanas vietas - būri. Sugas sastopamība kopumā ir saistāma ar plašiem mazāk traucētu (saimnieciskās darbības un biotopu fragmentācijas) boreālo mežu masīviem (Mikkola, 1983; Holt et al., 2018b; Korpim ki and Hakkarainen, 2012), tomēr literatūrā ir atrodamas ziņas par sugas ligzdošanu viensētās mežu masīvos izvietotos būros mājās strazdiem, kas tiek skaidrots ar ligzdošanas vietu trūkumu mežos, bet barības pieejamību (Mikkola, 1983; Korpim ki and Hakkarainen, 2012).

Kā daudziem sekundārajiem dobumperētājiem, arī bikšainajiem apogiem pētnieki dažādās pasaules valstīs īstenojuši mākslīgo ligzdu programmas, ar kuru palīdzību iegūt zināšanas par sugas bioloģiju un pastiprināt aizsardzību, samazinot viena no populāciju limitējošajiem faktoriem – ligzdošanas vietu trūkuma – ietekmi (Mikkola, 1983; Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Dabisko ligzdošanas vietu izzušana mežsaimniecības dēļ, 20. gadsimtā tika uzskatīta par vienu no nozīmīgākajiem bikšainā apoga populāciju ietekmējošajiem faktoriem Somijā un Zviedrijā, kur, pat speciāli meklējot dabiskās ligzdošanas vietas, izpētes parauglaukumos tādās ligzdoja tikai ap 4,4% no klātesošiem ligzdojošajiem pāriem (Mikkola, 1983). Somijā intensīva mākslīgo ligzdošanas vietu pūcēm izgatavošana aizsākta 20. gs. 50. gados (Linkola and Myllymäki, 1969) un 20. gadsimta laikā izvietoto ligzdu apjomi ir pieauguši un stabilizējušies pie liela apjoma pūču būru; minētajā avotā tieši mākslīgās ligzdošanas vietas ir saistītas ar populācijas pieaugumu, kas saglabājies līdz pat 20. gs. 80. gadiem (Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Tieši bikšainajam apogam plēsīgo putnu monitoringa ietvaros 2016. gadā Somijā ir saņemtas ziņas par 4914 kontrolētām mākslīgajām ligzdām (Meller et al., 2017). Monitoringa programmas gaitā (1982-2016) Somijā iegūtas ziņas par 4803 bikšainā apoga ligzdošanas gadījumiem, no kuriem 3988 (83%) ir bijuši sugai izvietotajos būros (Meller et al., 2017), kas liecina par šādas infrastruktūras nozīmi gan sugas aizsardzībā, gan izpētē. Latvijā mākslīgo ligzdu programma bikšainajam apogam aizsākta tikai 2018. gadā (A. Avotiņš jun. mutisks ziņojums), kad sadarbībā ar Rīgas Zooloģisko dārzu Putnu dienu ietvaros sagatavoti 100 būri. Līdz tam ziņu par mērķtiecīgi izvietotām un kontrolētām mākslīgajām ligzdošanas vietām, kas paredzētas tieši bikšainajam apogam, nav kopš apmēram 1994. gada (A. Avotiņš sen., mutisks ziņojums). Tas nozīmē, ka ziņas par bikšainā apoga

ligzdošanu Latvijā ir sevišķi trūcīgas – Latvijas Ornitoloģijas biedrības ligzdu kartiņu kartotēkā un pēc pūču pētnieku (A. Avotiņš sen., G. Graubics, G. Grandāns, U. Ļoļāns, A. Avotiņš jun.) aptaujāšanas iegūtas ziņas tikai par 13 ligzdošanas gadījumiem, no tiem pieci mākslīgajās ligzdošanas vietās un astoņi – dabiskajās.

Visas Latvijā zināmās bikšainā apoga dabiskās ligzdošanas vietas veidojusi melnā dzilna, no astoņām zināmajām ligzdām trīs atradušās priedēs, četras apsē un viena bērzā (LOB ligzdu kartiņas; A. Avotiņš sen., A. Avotiņš jun. mutiski ziņojumi). Somijā 20. gadsimta vidusdaļā bikšainais apogs apdzīvojis gandrīz tikai melnās dzilnas veidotos dobumus, citu sugu dzeņu veidotos tikai tad, ja to skrejas ir izpuvušas vai paplašinātas (Mikkola, 1983). Līdzīgas ziņas ir pieejamas arī no jaunākiem pētījumiem Somijā (Korpim ki, 1987, 1984; Korpim ki and Hakkarainen, 2012), tomēr tur īstenotajā plēsīgo putnu monitoringā (Meller et al., 2017), melnās dzilnas veidotie dobumi ir 75% no zināmajām dabiskajām ligzdām, 0.5% ir dižraibā dzeņa veidoti un 25% nav skaidras izcelsmes. Līdzīga tendence ir visā sugas izplatības areāla Eiropas daļā, kur nozīmīgāka bikšainā apoga ligzdošanas vietu izvēle ir saistīta ar melnās dzilnas veidotajiem dobumiem (Holt et al., 2018b).

Ligzdošanas kokam vistīcamāk ir saistība dzilnveidīgo sugu preferenci – dobumu sastopamību dabā, ko uzsver atšķirības starp dominējošajiem bikšainā apoga ligzdas kokiem dzilnveidīgo dobumiem un mākslīgajām ligzdām. Apkopojums par zināmo bikšainā apoga ligzdas koku sadalījumu Latvijā (apkopojums šim pētījumam) un Somijā (Meller et al., 2017) ir sniegts B.1.1. tabulā. Boreālajā un hemiboreālajā reģionā bikšainā apoga ligzdošana ir saistīta ar šaurlapju, sevišķi apses *Populus tremula*, sastopamību (B.1.1. tabula) mežaudžu pirmajā stāvā. Mākslīgās ligzdas ir labi apdzīvotas eglēs (B.1.1. tabula), vistīcamāk, sakarā ar šo koku zaru vainaga piedāvāto ligzdvietas aizsegu, tomēr informācija par izvēli par labu eglei nav – nav zināms kādos kokos kopumā ir izvietotas mākslīgās ligzdas.

Bikšainā apoga ligzdošanas vietas Latvijā ir  $12.00 \pm 5.55$  m augstumā (vidējais  $\pm$  standartnovirze). Tas ir ievērojami augstāk kā Somijā  $7.6 \pm 2.6$  m, turklāt Somijā suga mēdz apdzīvot mākslīgās ligzdošanas vietas, kas ir ļoti tuvu zemei – tikai  $4.5 \pm 1.4$  m augstumā (Meller et al., 2017).

B.1.1. tabula.

*Bikšainā apoga ligzdošanas vietu sadalījums starp koku sugām Latvijā (apkopojums no Avotiņa jun., A., Avotiņa sen., A. lauka piezīmēm, LOB ligzdu kartiņām) un plēsīgo putnu monitoringā Somijā (Meller et al., 2017), izdalot ziņas par dabiskajām un mākslīgajām ligzdām atsevišķi.*

Koka suga	Latvija (mākslīgās)	Latvija (dabiskās)	Somija (mākslīgās)	Somija (dabiskās)
Egļes	80%	-	73%	1%
Priedes	20%	37.5%	18%	24%
Bērzi	-	12.5%	6%	1%
Apse	-	50%	2.4 %	73%
Alkšņi	-	-	0.3%	0.5%
Citi koki	-	-	0.3%	0.5%
Kopā	5	8	3192	621

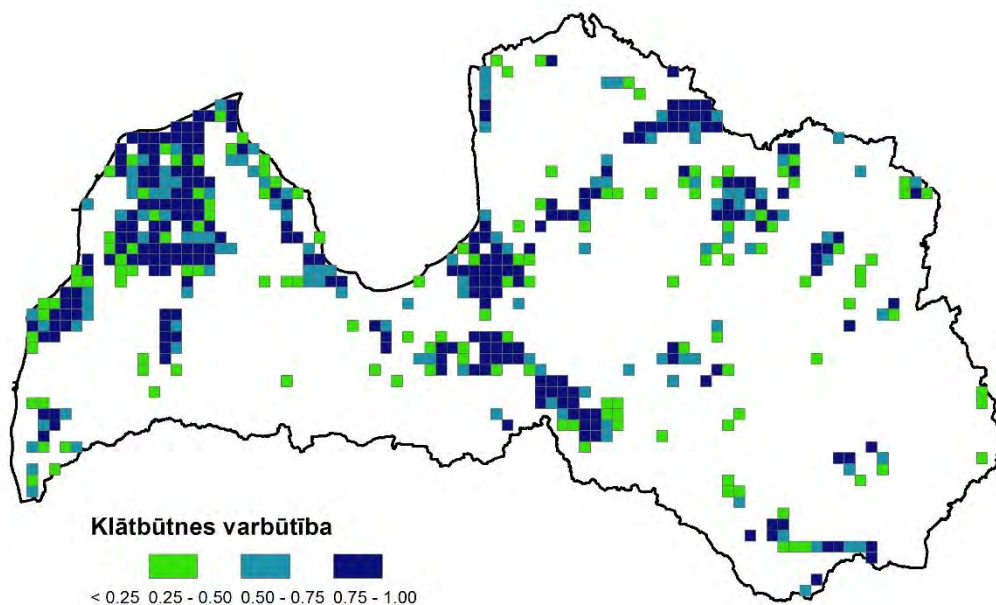
Lai gan sugai ir raksturīga ikgadēja ligzdošanas vietu nomaiņa (Korpim ki, 1987; Sonerud, 1985b), kopš sekmīgas ligzdošanas izveidojas cieša saistība ar konkrēto iecirkni (Korpim ki and Hakkarainen, 2012) – 50% tēviņu un 29% mātīšu atkārtotās ligzdošanas ir līdz divu kilometru attālumā no pirmās ligzdošanas vietas (Valkama et al., 2014). Ligzdošanas vietu nomaiņa ir nozīmīga gan kā plēsēju aizsardzības, gan ekto-parazītu izvairīšanās, gan barības meklējumu, gan ligzdošanas vides u.c. veida ligzdošanas kvalitātes uzlabošanas mehānisms (Korpim ki, 1993, 1987, 1984; Korpim ki and Hongell, 1986; Krištofik et al., 2003; Sonerud, 1985b), tādēļ sugai ir nozīmīgi biotopi ar lielu alternatīvo ligzdošanas vietu izvēli – bioloģiski veci meži ar lielu dimensiju kokiem (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983).

B.1.2.1.2. Biotopi

Visā izplatības areālā bikšainā apoga apdzīvotie biotopi ir raksturojami kā saimnieciskās darbības maz ietekmēti veci jauktu koku un skujkoku slēgtie (ēnainie) meži (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Sugas pamata izplatības areāls atrodas skujkoku mežu zonā (B.1.3.1. attēls), tam ir vairākas nodalītas daļas Eiropas kalnu reģionos, kur sugas sastopamība ir saistīta ar veciem un maz traucētiem egļu un egļu-platlapju mežiem (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983), tomēr pūču sugu sastāvu spēcīgi ietekmē ar kalnu augstumu saistītā biotopu nomaiņa (Vrezec, 2003). Eiropas līmenī analizējot sugas sastopamību, par vienu no nozīmīgākajiem faktoriem ir atzīts mežu fragmentācijas līmenis (Rueda et al., 2013), kas Eiropas dienvidu un centrālajā daļā zemākais ir kalnos, kur izveidotas dažādas aizsargājamās teritorijas, un skujkoku mežu zonā – Baltijā, Fenoskandijā un Krievijā.

Nozīmīgākie un uz situāciju Latvijā attiecināmākie ar ligzdošanu saistīto biotopu pētījumi ir veikti Somijā (apkopojums: Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Ļoti vienkāršoti analizējot bikšainā apoga ainavas preferences, būtu secināms, ka suga priekšroku dod mežiem lauksaimniecības zemju tuvumā (līdz 1km attālumā no lauksaimniecības zemēm) – Somijā (Korpim ki, 1981) un Norvēģijā (Solheim, 1983) šādās vietās izvietotām mākslīgajām ligzdošanas vietām ir augstāka apdzīvotība kā mežu masīvu iekšienē. Tomēr minētajos pētījumos nav ņemts vērā ainavu veidojošo biotopu (sevišķi – mežu biotopu) sastāvs un mežainība visās pētījuma vietās ir lielāka nekā vidēji Eiropā un mērīta mazākā ainavā nekā fragmentācijas pētījumos (Rueda et al., 2013). Pētot, ar ligzdošanu saistīto biotopu nozīmi, ar radio-raidītājiem aprīkotiem putniem ir atklāts, ka ligzda, kā itin bieži sekundārajiem dobumeperētājiem putniem, nav medību teritorijas centrs (Korpim ki and Hakkarainen, 2012), tomēr ligzdošanai nozīmīgākie ir vecie meži, jo sevišķi egļu un jauktu koku mežaudzes (Santangeli et al., 2012). Vecās mežaudzes, jo sevišķi egļu un jauktu koku, ir nozīmīgas arī barības pieejamībā (Hakkarainen et al., 1997) un nodrošina augstāku izdzīvotību ziemā (Hakkarainen et al., 2008) un teritorijas kopējā reproduktīvajā ieguldījumā (Laaksonen et al., 2004). Līdzīgas atziņas ir gūtas pētījumos visā sugas izplatības areāla Eiropas daļā, piemēram, Šveicē (Ravussin et al., 2001), Beļģijā (Sorbi, 1995), Bulgārijā (Shurulinkov and Stoyanov, 2006), Itālijā (Brambilla et al., 2013) un citur (vairāk: Korpim ki and Hakkarainen, 2012).

Nevar noliegt, ka īstermiņā izcirtumi un jaunaudzes uzlabo barošanās iespējas, līdz ar to ligzdošanas sekmes (Hakkarainen et al., 1996), tomēr ilgtermiņā mežsaimniecība ir postoša sugas ligzdošanas iecirkņiem un uzskatāma par galveno populāciju ietekmējošo (negatīvo) faktoru (Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Aprakstīto biotopu saistību un ligzdošanas teritorijas lieluma dēļ, suga ir uzskatāma par vienu no nozīmīgākajām dabas aizsardzības lietussarga sugām boreālajos mežos (Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Pie šīs atziņas ir nonākuši pētnieki visā izplatības areāla Eiropas daļā, un tiek rekomendēta plašu aizsargājamo mežu iecirkņu veidošana, kuros ir aizliegta mežsaimnieciskā darbība (Brambilla et al., 2013; Sergio et al., 2006, 2005). Īstenojot šādu pieeju, būtu iespējams nodrošināt aizsardzību ne tikai bikšainajam apogam un ar tā ekoloģisko nišu saistītajām sugām, bet arī mazināt citas ar globālās bioloģiskās daudzveidības aizsardzību saistītās problēmas, piemēram, klimata pārmaiņas (Frey et al., 2016; Lehikoinen et al., 2018). Turklāt efektīva aizsargājamo teritoriju tīkla – rūpīgi izvēlētās vietās un tām paredzot atbilstošu apsaimniekošanu (Moilanen and Kotiaho, 2018) – izveide, varētu pieļaut saimnieciskās darbības ierobežojumu samazināšanu pārējās teritorijās lielāka ekonomiskā labuma gūšanai (Eyvindson et al., 2017; Moilanen and Kotiaho, 2018).



B.1.5. attēls. Bikšainā apoga teritorijas klātbūtnes varbūtības prognoze 5x5km kvadrātos (Avotins jun. et al., 2016a).

Analizējot bikšainā apoga 2009. gada sastopamību Latvijā 5x5 km izšķirtspējā (B.1.5. att.), par nozīmīgākajiem sugas sastopamību un blīvumu noteicošajiem faktoriem atzīta pieaugušu un pāraugušu skujkoku un jauktu koku pieaugušu un pāraugušu oligotrofo un mezotrofo sausieņu un slapjainu rindu mežaudžu platība (pozitīva ietekme) kā arī mežaudžu fragmentācijas (inversi, kā Rueda et al., 2013) līmenis - pozitīva ietekme lielākām vienlaidus mežu platībām (Avotins jun. et al., 2016a). Analīze ir veikta, izmantojot valsts bioloģiskās daudzveidības 2009. gada monitoringa nakts plēsīgajiem putniem mežos iegūtās ziņas. Monitoringu veikuši pieredzējuši speciālisti 20 parauglaukumos, tomēr bikšainais apogs ir bijis konstatēts tikai trīs no tiem, līdz ar to analīzes rezultāts ir uzskatāms par indikatīvu, nevis precīzu. Neskatoties uz pieejamo informācijas apjomu, iegūtās biotopu saistības sakrīt ar iepriekš aprakstītajām precīzākos pētījumos iegūtajām un raksturo sugas potenciālo izplatību Latvijā (B.1.5. att.) 2009. gadā un ticams, ka ir reprezentatīva vismaz desmitgadei ap to.

#### B.1.2.1.3. Ligzdošanas teritorijas lielums un teritorialitāte

Bikšainā apoga ligzdošanas teritorijas lielums ir saistīts ar biotopu kvalitāti un izolētību – īslaicīgi suga var būt sastopama pat zemas kvalitātes biotopos – vidēja vecuma mežaudzēs, kas veido nelielus plankumus lauksaimniecības ainavā, tomēr ilgstošai teritorijas pastāvēšanai ir nepieciešamas vecas mežaudzes lielās platībās (Hakkarainen et al., 2008, 2003, 2002, 1997, 1996; Laaksonen et al., 2004; Santangeli et al., 2012). Tā kā šis suboptimālā-optimālā biotopa gradients ir izteikts, ligzdošanas teritoriju lielums variē no 50 līdz 500 ha Somijā (Korpim ki and Hakkarainen, 2012), kur tas aprēķināts, ar radio raidītājiem izsekojot 22 ligzdojošiem tēviņiem. Savukārt Norvēģijā, izmantojot izsekošanu četriem tēviņiem, aprēķinātais teritorijas

lielums ir 94 – 226 ha (Jacobsen and Sonerud, 1987; Sonerud et al., 1986). Ligzdošanas teritorijas lielumu nosaka ne tikai biotopu piemērotība, bet arī barības pieejamība – vienās un tajās pašās teritorijās sīko zīdītāju populācijas pīķa laikā vidējais teritorijas lielums ir 151 ha, pamata barības objektu depresijas fāzē tas pieaug līdz 225 ha (Korpiim ki and Hakkarainen, 2012). Raksturojot ligzdošanas teritorijas lielumu nepieciešams uzsvērt, ka tās nav apaļas – vidējie medību posteņu attālumi vienas nakts ietvaros variē no 20 līdz 2880 m attālumam no ligzdas ar ligzdošanas sezonas vidējo  $644 \pm 469$  (vidējais  $\pm$ SD) m (Korpiim ki and Hakkarainen, 2012), līdz ar to, ligzdošanas teritoriju aizsardzības plānošanā ir jāparedz plašāki (par vidējo teritorijas lielumu) teritoriju aizsardzības pasākumi. Lai gan pētīto putnu un veikto pētījumu skaits ir samērā neliels, tie ir precīzākie šāda veida pētījumi, kas turklāt īstenoti Latvijai līdzīgos apstākļos – boreonemorālajā un dienvidu boreālajā zonās, kur mijas lauksaimniecības zemes ar dažādām mežaudzēm.

Ligzdošanas sezonas laikā bikšainie apogi ir izteikti teritoriāli – abu pieaugušo putnu barošanās un mazuļu vadāšana norisinās to medību iecirknī (Korpiim ki and Hakkarainen, 2012). Medību iecirkņi tiek apsekoti pilnībā, pat pēkšņi uzlabojoties barības pieejamībai (veicot piebarošanu ligzdā), kas liecina par teritorijas aizsardzības nepieciešamību pilnā tās apjomā (Santangeli et al., 2012). Diemžēl tieši mērījumi par blakus esošu ligzdošanas teritoriju pārklāšanos nav, tomēr esošās zināšanas liecina, ka tā ir neliela, ja vispār eksistē. Tomēr saistība ar ligzdošanas teritoriju ir sezonāli mainīga – ārpus ligzdošanas laika tā samazinās, jo sevišķi mātītēm un jaunajiem putniem (Jacobsen and Sonerud, 1987; Korpiim ki, 1993, 1992a; Korpiim ki and Hongell, 1986).

Ārpus ligzdošanas sezonas pieaugušie tēviņi tiecas saglabāt savas ligzdošanas teritorijas, jo sevišķi sīko zīdītāju populācijas pieauguma laikā (Jacobsen and Sonerud, 1987; Korpiim ki, 1993, 1992a; Korpiim ki and Hongell, 1986), tomēr izdzīvotību ietekmē arī biotopu kvalitāte, sevišķi veco mežaudžu apjoms (Hakkarainen et al., 2008). Mātītēm ir raksturīgi sezonālie pārvietojumi un nomadisms, kas ir spēcīgi saistīts ar mainīgu barības pieejamību (Jacobsen and Sonerud, 1987; Korpiim ki, 1993, 1992a; Korpiim ki and Hongell, 1986). Tiek uzskatīts, ka jaunajiem putniem izteiktāks ir nomadisms, kas saistāms ar natālo dispersiju vairāk nekā ar sezonāliem pārvietojumiem (Jacobsen and Sonerud, 1987; Korpiim ki, 1993, 1992a; Korpiim ki and Hongell, 1986), tomēr, sakrītot skarbiem pārziemošanas apstākļiem un samazinātai barības pieejamībai, norisinās invāzijas izplatības areāla dienvidu un rietumu virzienā (Korpiim ki and Hakkarainen, 2012; Valkama et al., 2014).



#### B.1.2.1.4. Ekoloģiskā niša

No šī plāna izstrādes gaitā apkopotajiem un speciālu apsekojumu ietvaros iegūtajiem novērojumiem (Avotins jun. and Auniņš, 2017) ir modelēta biotopu piemērotība bikšainajam apogam Latvijā. Analīze ir veikta, pretstatot sugas sastapšanas vietas (193) ar tām, kurās suga ir specifiski meklēta, bet nav konstatēta (piepūles noviržu slānis ar 1283 vietām papildus novērošanas vietām) un ekoģeogrāfisko parametru kopējo sadalījumu vidē (radītu no 4720 nejaušās izvēles vietām katrā no 10 savstarpējo validāciju sesijām), to skaidrojot ar 27 nozīmīgākajiem ekoģeogrāfiskajiem mainīgajiem (B.1.2. tabula), kuru savstarpējās variācijas ietekmju faktora vērtības ir mazākas par 8, no 632 faktoru kopas, kas raksturo visu Latvijas ainavu. Analīze veikta programmā MaxEnt 3.4.0 (Phillips et al., 2004), izmēģinot 31 dažādas sarežģītības modeļu veidu, no tiem labāko izvēloties pēc informācijas teorijas principiem (Burnham and Anderson, 2002). Par labāko modeļa parametrizāciju pēc 10 reizes savstarpēji validētu modeļu atlikumu vērtību atbilstības kvantiļu sadalījumam atzīta kopa, kuru veido:

- ) lokālie mežaudzes un to traucējumu raksturojošie parametri 25ha ainavā;
- ) ainavas raksta un mežaudžu raksturojums 490ha ainavā;
- ) vispārīgs mežaudžu raksturojums 1960ha ainavā.

Ar šiem faktoriem veidots 31 dažādas sarežģītības modelis, no kuriem labākais izvēlēts pēc otrās pakāpes Akaikes informācijas kritērija (AICc) vidējās, mediānās un kopējās vērtību izkliedes, starp konkurējošiem modeļiem ( $\Delta_{AICc} \leq 2$  vai pārklājas izkliedes intervāli) labākais izvēlēts pēc atlikuma vērtību saistības ar normālā sadalījuma teorētiskajām kvantilēm, kā tas citos pētījumos ir rekomendēts (Warren and Seifert, 2011).

Zemāk (B.1.2. tabulā) apkopotajiem parametriem norādītas vērtības valstī un bikšainā apoga sastapšanas vietās kā arī relatīvā ietekme uz modeļa nišas specializācijas parametru (Phillips et al., 2004). Tā kā specializācija ir tikai viena no maksimālās entropijas analīzes statistiskajām dimensijām, rekomendēta individuālu parametru izpausmju izpēte kopējā modelī, sistēmai atrodoties maksimālās entropijas stāvoklī pārējiem parametriem (Warren and Seifert, 2011). Turpmāk atbilstoši skaidrotas 12 nozīmīgāko bikšainā apoga ekoloģisko nišu raksturojošo parametru ietekmes. Lai uzlabotu modeļu konverģenci, vides mainīgie ir transformēti, izmantojot Box-Cox pieeju (Sokal and Rohlf, 1995). Tā kā šī transformācija krasi maina vērtības, saglabājot mazāko un lielāko vērtību kā mazāko un lielāko, un pielīdzinot vidējo un mediānu, sekojošajos attēlos nav sniegtas parametru vērtības. Interesējošās vērtības ir pielīdzināmas no parametru aprakstu tabulas pēc novietojuma attiecībā pret mazāko, vidējo un lielāko vērtību grafikos. Atpakaļ transformēšana šai metodei netiek ierosināta (Sokal and Rohlf, 1995; Zuur et al., 2007).

B.1.2. tabula

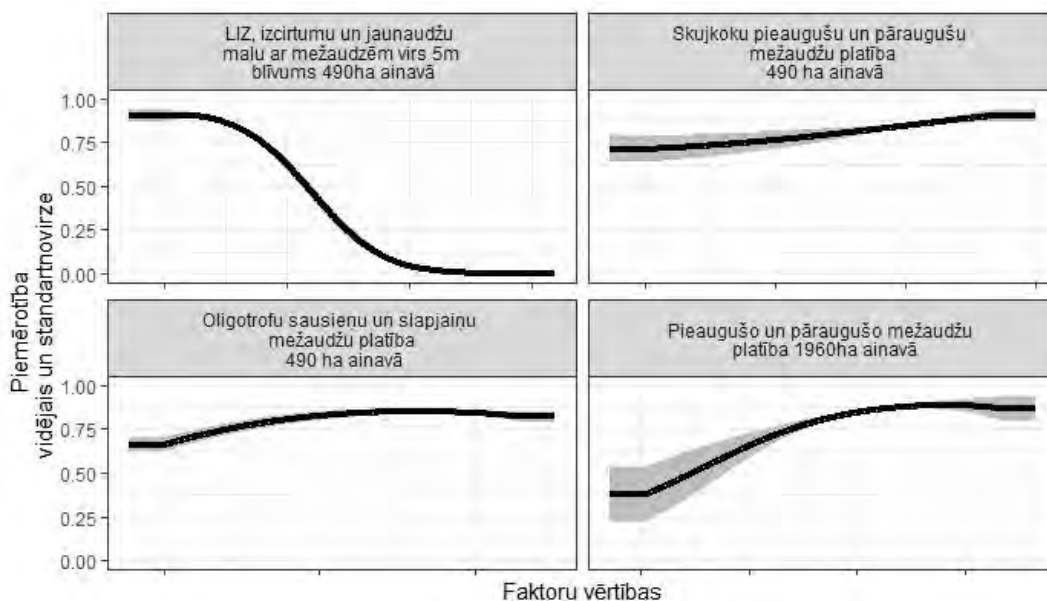
*Biotopu piemērotības bīkšainajam apogam modeļos iekļautie vides ekoģeogrāfiskie mainīgie un to relatīvā ietekme uz nišas specializācijas dimensiju (Phillips et al., 2004; Warren and Seifert, 2011) labākajā modelī. Parametru skaidrojums sniegts pirmajā pielikumā.*

Nosaukums	Parametra relatīvā ietekme uz nišas specializāciju labākajā modelī (%)	Parametra vidējā; min-max vērtības vidē	Parametra vidējā; min-max vērtības sugas sastapšanas vietās
Apses īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	1,5	0,81; 0 - 10	0,22; 0 - 3,76
Ainavas relatīvā atvērtība 25ha ainavā	1,4	3,25; 0 - 5	2,1; 0 - 4,64
Mežaudžu relatīvais auglīgums 25ha ainavā	0,2	2,04; 0 - 3	1,89; 1 - 2,96
Attālums līdz lielākajiem autoceļiem un dzelzceļiem	7,6	2237,29; 8,33 - 17053,32	3978,88; 111,91 - 11393,91
LIZ, izcirtumu un jaunaudzū malu ar mežaudzēm virs 5m blīvums 490ha ainavā	16,5	74; 0 - 216,69	33,85; 0 - 73,4
Pieaugušo un pāraugušo mežaudžu malu ar atvērto ainavu blīvums 490ha ainavā	0,1	23,12; 0 - 90,25	34,86; 7,72 - 57,54
Egles īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	2,5	1,41; 0 - 10	1,92; 0 - 6,54
Jauktu koku vidēja vecuma un briestaudžu platība 490ha ainavā	0,3	12,2; 0 - 150,75	23,74; 0,38 - 91,19
Jauktu koku pieaugušo un pāraugušo mežaudžu platība 490ha ainavā	3	8,07; 0 - 181	18,86; 0 - 150
Šaurlapju vidēja vecuma un briestaudžu platība 490ha ainavā	0,4	37,19; 0 - 293,31	40,6; 0 - 171,5
Šaurlapju pieaugušo un pāraugušo mežaudžu platība 490ha ainavā	0,2	30,24; 0 - 363,94	33,86; 0 - 137,62
Skujkoku vidēja vecuma un briestaudžu platība 490ha ainavā	0,4	50,18; 0 - 426,44	139,89; 12,25 - 392,88
Skujkoku pieaugušo un pāraugušo mežaudžu platība 490ha ainavā	6,8	20,73; 0 - 305,12	74,01; 1,12 - 221,44
Mežaudžu, kas pārsniegušas 5m augstumu vidējais dziļums 25ha ainavā	0,3	39,1; 0 - 1032,93	104,03; 0 - 494,26
Oligotrofu sausieņu un slapjaiņu mežu platība 490ha ainavā	9,3	11,19; 0 - 437,18	47,64; 0 - 420,68
Lielākais koku diametrs 25ha ainavā	0	30,54; 0 - 680	37,1; 26 - 79
Relatīvais pameža blīvums 25ha ainavā	0,4	2,51; 0 - 4	2,52; 1,03 - 3,79
Platlapju īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	0,3	0,22; 0 - 10	0,04; 0 - 1,63
Priedes īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	11,4	2,18; 0 - 10	5,74; 0 - 9,91
Šaurlapju īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	6,8	4,72; 0 - 10	2,31; 0 - 8,04
Lielākais mežaudžu šķērslaukums 25ha ainavā	0,6	28,28; 0 - 169	34,51; 26 - 56
Laiks kopš pēdējā ar koku ciršanu vai stādīšanu saistītā traucējuma mežaudzēs 25ha ainavā	12,2	7,74; 0 - 240	12,41; 1 - 86
Vidēja vecuma un briestaudžu platība 1960ha ainavā	0,3	400,21; 0 - 1517,25	757,93; 200,31 - 1354,44
Pieaugušo un pāraugušo mežaudžu platība 1960ha ainavā	2	237,78; 0 - 1295,38	457,01; 135,5 - 876,12
Ar kokiem klātās platības 25ha ainavā	15,6	171,97; 0 - 400	314,59; 19 - 400
Vecākās mežaudzes vecuma novirzes no cirtmeta īpatsvars no cirtmeta 25ha ainavā	0,1	0,39; -1 - 3	0,49; -0,14 - 2,22
Vidējais mežaudzes vecuma novirzes no cirtmeta īpatsvars no cirtmeta 25ha ainavā	0	-0,2; -1 - 2,1	-0,16; -0,57 - 0,6

Turpmāk skaidrotie biotopu piemērotības modeļa parametri raksturo “kopējo” modeli – tās ir individuālo parametru ietekmes uz kopējo biotopu piemērotību visā aprakstītajā

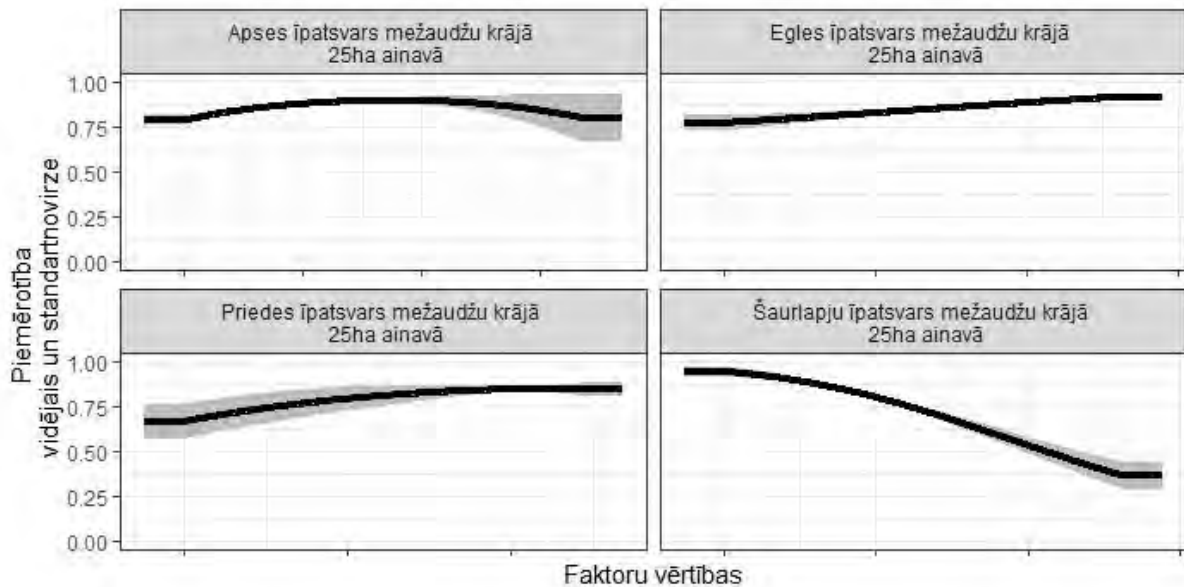
informācijas telpā, visiem pārējiem parametriem atrodies maksimālās entropijas (sugai) stāvoklī. Bikšainajam apogam sagatavotais modelis ir raksturojams kā aditīvais modelis, kurā piemērotību nosaka variācija visos parametros un piemērotību katrā šūnā – visu parametru ietekmju summa. Turpmāk ievietotie attēli (B.1.6. – B.1.8. att.) raksturo katra parametra izskaidroto biotopu piemērotības variāciju un ietekmes lokalizāciju piemērotības skalā (Y ass).

Bikšainais apogs ir mežainos apvidos dzīvojoša suga (Hakkarainen et al., 2008, 2003, 2002, 1997, 1996; Laaksonen et al., 2004; Santangeli et al., 2012), kurai nozīmīgi ir veci meži – mežaudžu, kas pārsniedz ciršanas vecumu, platības pieaugumam 2500 m rādiusā ap analīzes šūnas centru ir pozitīva ietekme uz biotopu piemērotību bikšainajam apogam (B.1.6. att.). Augsta biotopu piemērotība ir iespējama tikai ainavās, kurās dominē pieaugušas un pāraugušas mežaudzes. Teritorijas līmenī (490 ha ainavā jeb 1250 m rādiusā ap analīzes šūnas centru) nozīmīgākās ir pieaugušas un pāraugušas skujkoku mežaudzes, kas nosaka variāciju augstākās biotopu piemērotības vietās. Bikšainajam apogam ainavas līmenī piemērotākie ir oligotrofu sausieņu un slapjajņu mežaudžu veidotie meži, tomēr meža augšanas apstākļu tiem ir mazāka nozīme – svarīgi, lai ligzdošanas teritoriju veido mazāk sadrumstaloti veci meži (B.1.6. att.). Neliels atvērtās ainavas (tajā ieskaitot izcirtumus un jaunaudzis līdz piecu metru augstumam) malu apjoms nav negatīvi ietekmējošs, jo tās var tikt izmantotas medībām veģetācijas sezonā (Korpi and Hakkarainen, 2012), tomēr, platībai pieaugot, strauji samazinās biotopu piemērotība. Saistība ar oligotrofajām mežaudzēm, iespējams, ir izvairīšanās reakcija no potenciālajiem plēsējiem – lielākām pūcēm, kas Eiropas kalnu reģionos ir konstatēta kā sugu sastāva segregācija dažādās augstuma joslās (Vrezec, 2003).



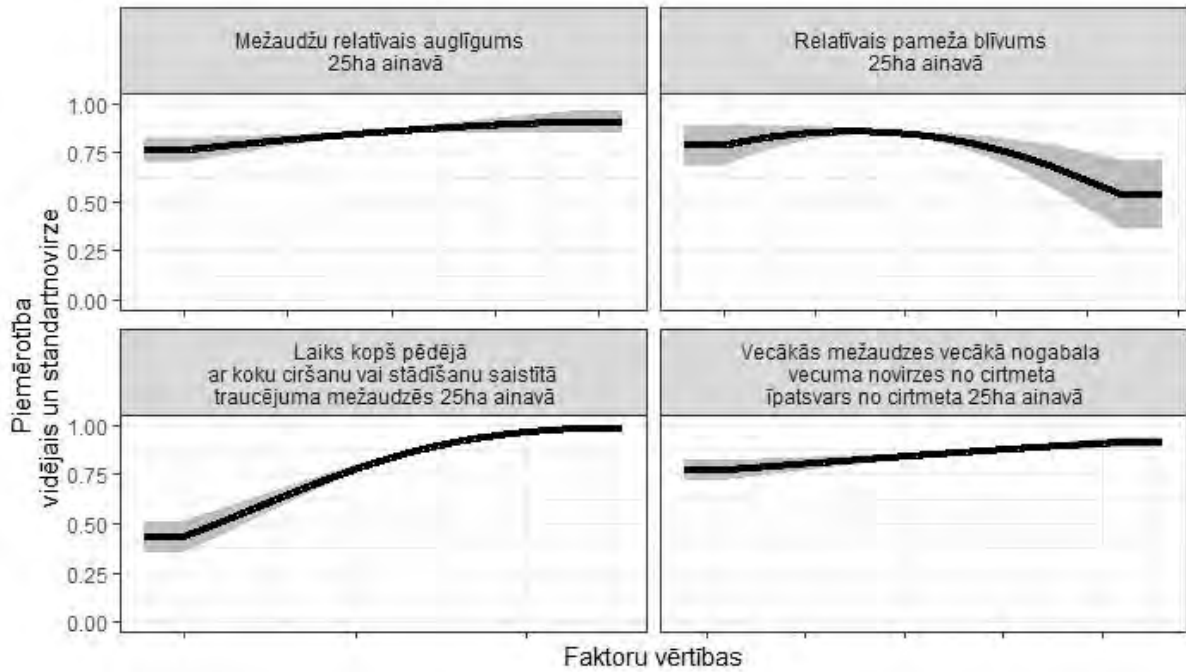
B.1.6. attēls. Nozīmīgāko teritorijas un ainavas līmeņa faktoru ietekme uz bikšainā apoga biotopu piemērotību. Parametru izpausmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, visiem pārējiem parametriem atrodies entropijas maksimuma stāvoklī.

Vietas līmenī bikšainā apoga saistība ar koku sugu grupām ir raksturota B.1.7. attēlā. Kā boreālo mežu speciālistam, bikšainajam apogam nozīmīgākās ir skujkoku (priedes, egles un jauktu koku) mežaudzes – pieaugot to platībai un nozīmei (raksturota kā krājas koeficienta vidējā vērtība analīzes šūnā ietilpstošajiem nogabaliem) mežaudzēs, pieaug vietas piemērotība. Šaurlapju īpatsvara pieaugums mežaudžu krājā samazina biotopu piemērotību, tomēr mežaudzēs sastopamas apses, biotopu piemērotību palielina – apse ir bikšainajam apogam raksturīgākais ligzdas koks (B.1.1. tabula).



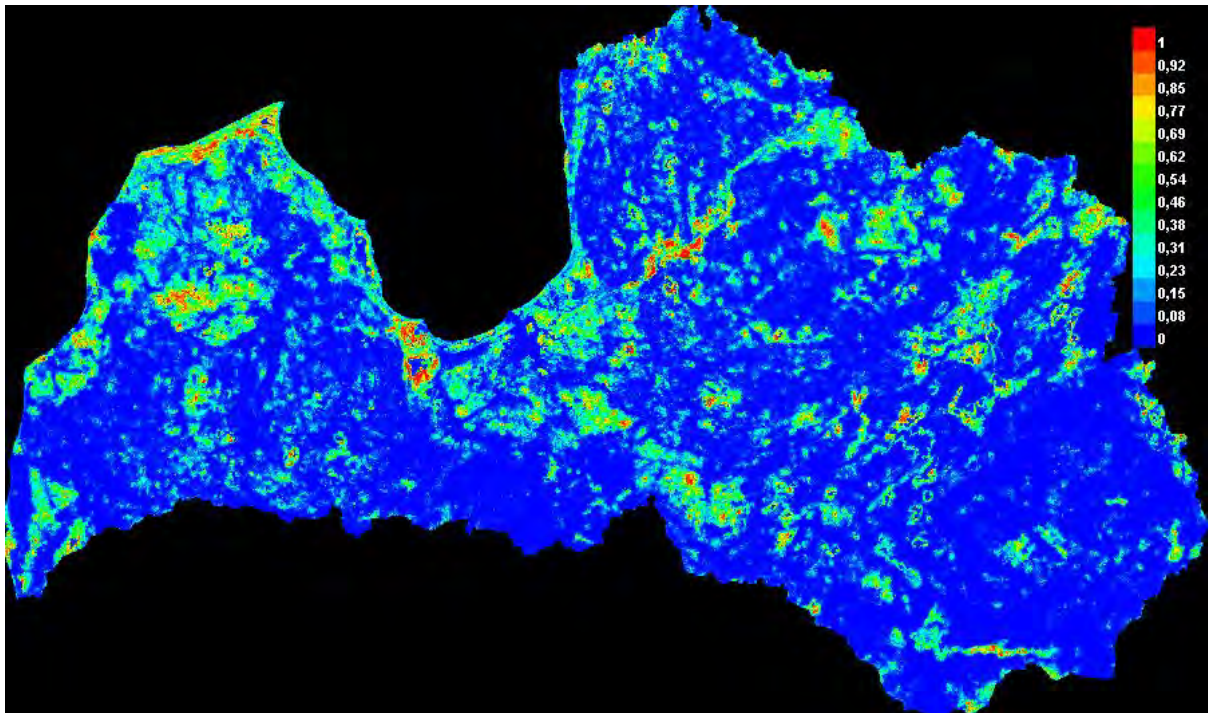
B.1.7. attēls. Nozīmīgāko ar mežaudzi veidojošo koku sugu sastāvu saistīto vietas līmeņa faktoru ietekme uz bikšainā apoga biotopu piemērotību. Parametru izpausmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, visiem pārējiem parametriem atrodoties entropijas maksimuma stāvoklī.

Lai gan ligzdošanas teritorijas līmenī (B.1.6. att.) nozīmīgi ir oligotrofie meži, vietas līmenī piemērotība pieaug līdz ar mežaudžu relatīvā auglīguma pieaugumu, bet samazinās ar relatīvās pameža sastopamības pieaugumu (B.1.8. att.) Šo divu parametru saistība norāda uz auglīgiem sausieņu un slapjāiņu mežiem, bet ne purvaiņu rindas mežaudzēm. Raksturojot auglīgumu vietas un teritorijas līmenī, ir raksturotas potenciālās ligzdošanas vietas – noslēgtākās mežaudzes, ar lielāku dimensiju kokiem un apsēm, kas kopumā atrodas oligotrofu skujkoku ainavā. Šīm mežaudzēm ir jābūt vecām – jo vairāk tās pārsniedz ciršanas vecumu, jo piemērotākas tās ir. Bikšainajam apogam ir novērojama ilgtermiņa biotopu piemērotības samazināšanās līdz ar saimnieciskās darbības veikšanu mežos – jo ilgāk mežaudzes ir netraucētas, jo piemērotākas tās ir (B.1.8. att.), kas ir saistāms ar dabisko struktūru veidošanos un iespēju izmantot esošās zināšanas par teritorijā esošajiem biotopiem un barošanās iespējām individuāliem putniem.

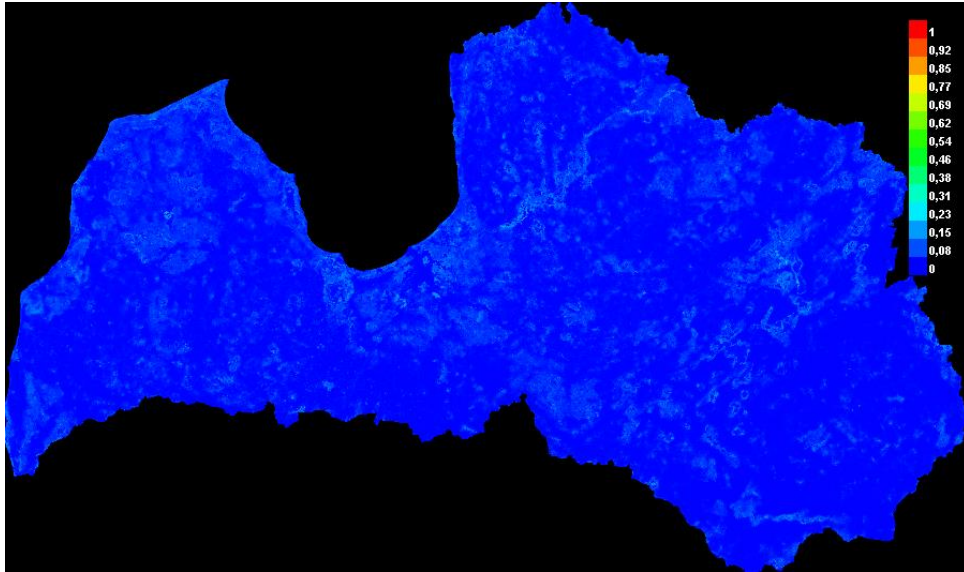


B.1.8. attēls. Nozīmīgāko mežaudzi kā barošanās un ligzdošanas vietu raksturojošo vietu līmeņa faktoru ietekme uz bikšainā apoga biotopu piemērotību. Parametru izpausmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, visiem pārējiem parametriem atrodies entropijas maksimuma stāvoklī.

Iepriekš aprakstīti nozīmīgākie bikšainā apoga ekoloģisko nišu veidojošie parametri, to veidotā biotopu piemērotība un tās izplatība Latvijā ir attēlota B.1.9. attēlā kā 10-reizes iekšēji kalibrēta modeļa vidējā vērtība un tā standartnovirze konkrētām vietām (analīzes šūnām) attēlota B.1.10. attēlā.

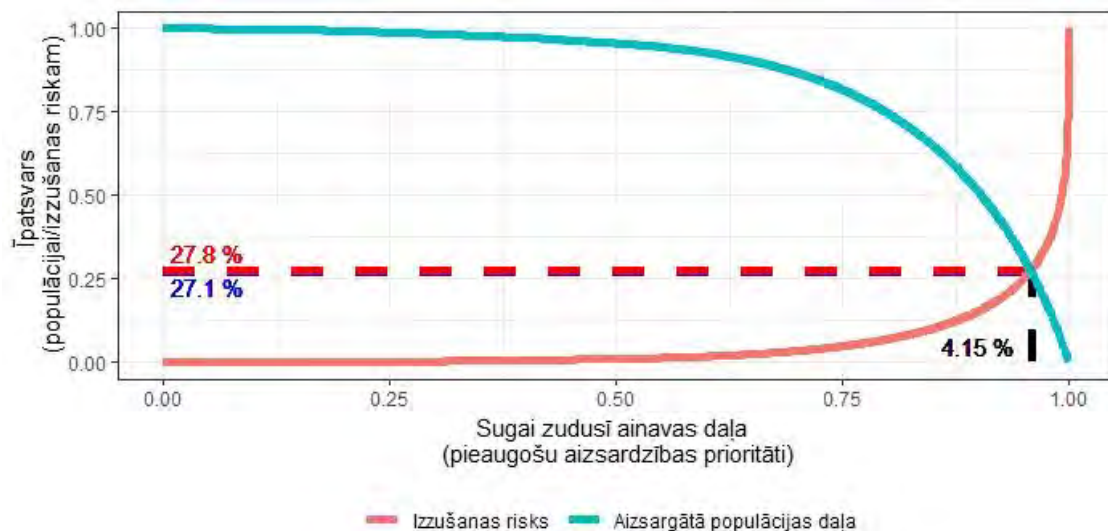


B.1.9. attēls. Bikšainā apoga *Aegolius funereus* biotopu piemērotības karte.



B.1.10. attēls. Bikšainā apoga biotopu piemērotības modeļa standartnovirze

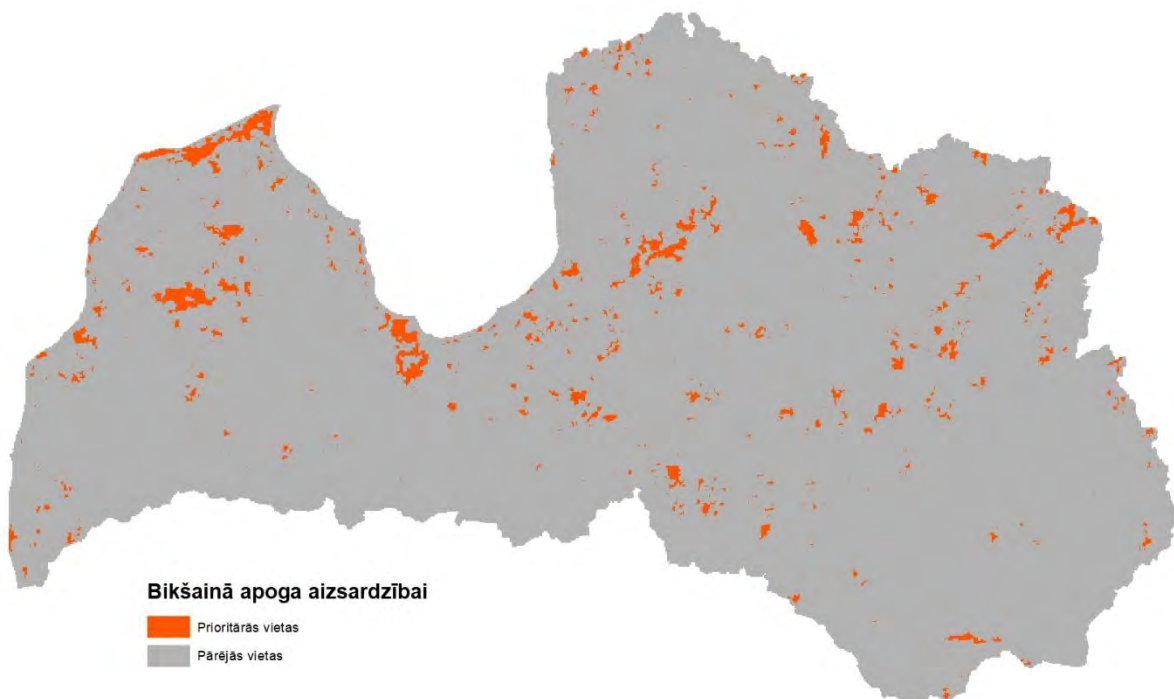
Bikšainā apoga ekoloģiskās nišas raksturojums pats par sevi, bet, jo sevišķi papildināts ar citu pētnieku atziņām ar sugas lomu bioloģiskās daudzveidības indikācijās un nozīmi kā lietussarga sugai dabas aizsardzībā mežos (Sergio et al., 2006; Korpimäki and Hakkarainen, 2012; Rueda et al., 2013), liecina par nepieciešamību biotopu piemērotības modeļa rezultātu izmantot dabas aizsardzības plānošanā. Šī pētījuma ietvaros, analizējama bikšainā apoga populācijas apdraudētība (izzušanas risks saistībai ar populācijai pieejamo ainavas daļu) individuāli, tomēr ir saprotams, ka katras bikšainajam apogam piemērotas vietas apsaimniekošana bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai sniegs ieguldījumu arī citu meža speciālistu aizsardzībā.



B.1.11. attēls. Saistība starp bikšainajam apogam labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanu Latvijā un populācijas aizsardzības līmeņa ietekme uz sugas izzušanas iespējamību. Nodrošinot nepieciešamo aizsardzību 4,15% valsts teritorijas sugai piemērotākajās vietās, kuru izmēri nodrošina vismaz vienas teritorijas pastāvēšanu neatkarīgi no apkārt notiekošā, tās izzušanas risks ir 27,8%, kas tiek nodrošināts aizsargājot 27,1% populācijas.

Modelējot bikšainā apoga izzušanas riskus saistībā ar individuālu vietu (25 ha analīzes šūnu) un kopējās ainavas piemērotību, ņemot vērā malas efektus un vietu savstarpējo novietojumu (Moilanen et al., 2005), par bikšainā apoga populācijas aizsardzībai nepieciešamo ir atzīta piemērotāko biotopu aizsardzība 4,15% valsts teritorijas, kur katra “vieta” ir vismaz 50 ha liela. Nodrošinot piemērotu aizsardzību šajās teritorijās, sugas izzušanas risks būtu samazināts līdz 27,8%, neatkarīgi no tā, kas notiek apkārtējās teritorijās (B.1.11. att.). Bikšainā apoga aizsardzībai optimālais apsaimniekošanas paņēmieni būtu pilnīgs mežsaimniecības aizliegums šajās teritorijās (B.1.12. att.), kas papildināts ar mākslīgo ligzdošanas vietu izvietojumu šajās vietās un tajās, kas sastāv no piemērotiem biotopiem, bet ir mazākas par 50 ha, līdz ar to, atrodas ārpus ierosinātā aizsargājamo teritoriju tīkla. Šajās vietās pirms jebkādas saimnieciskās darbības veikšanas ir nepieciešams izvērtēt bikšainā apoga klātbūtni un plānoto darbību ietekmi uz sugu, ap tām ir nepieciešams nodrošināt miera periodu sugas ligzdošanai nozīmīgajā laikā no 1. februāra līdz 31. augustam, veidojot buferzonas ap tām tā, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB (vai pieņemot 1344 m rādiusu, kas aprēķināts 100 Hz frekvencei ar 120dB skaņas spiedienu attālumā pēc ISO9613-2:1996 standarta, pārbaudot temperatūru diapazonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa mitruma ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1 – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma (“ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģētāciju segtas kailcirtes porainās augsnēs”) 2019. gada 10. septembrī šī dokumenta izstrādes apspriedē). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%, bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB sliekšnis ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapojušos jauktos ozolu-šaurlapju mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Cerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģētācijas veidu ietekmi uz skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr.

DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir 35-39 dB(A). Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (piemēram, potenciālo barības objektu radīto skaņu vai teritorijas aizsardzības -dziesmas) dzirdamību, samazinot teritorijas aizsardzības funkciju (Lengagne and Slater, 2002), barības objektu konstatēšanas un sekmīgu medību iespējamību (Mason et al., 2016). Nepieciešamās buferzonas platums metros ir atkarīgs no vides pretestības – plānojot mikroliegumus ir ņemama vērā veģetācijas radītā skaņas spiediena atenuācija un tās izmaiņas līdz ar veģetācijas mainību, piemēram, skrajāku mežaudžu vai kailciršu izveidošanos.



B.1.12. attēls. Bikšainā apoga populācijas aizsardzībai prioritāro vietu izvietojums Latvijā.

#### B.1.2.2. Vieta sugu sabiedrībā

Bikšainais apogs ir naktī aktīvs plēsīgais putns, viena no mazākajām pūcēm, sekundārais dobumperētājs un vecu, maz fragmentētu mežu speciālists. Sava nelielā izmēra dēļ, suga ir samērā reti konstatēta kā citu pūču upuris (59 no 1363 pētījumā apkopotiem gadījumiem): ūpim (61,01%), ziemeļpūcei (1,69%), urālpūcei (20,34%), svītrainajai pūcei (5,08%), meža pūcei (10,17%) un ausainajai pūcei (1,69%), tā barībā konstatēts apodziņš divas reizes, bet ne citas pūces (Mikkola, 1983).

Arī visu plēsīgo putnu sabiedrībā (iekļaujot dienas plēsīgos putnus) bikšainais apogs ir no zemākajiem plēsējiem – tā barībā nav konstatētas dienas plēsīgo putnu sugas (pētījumā ar apkopotiem 752 gadījumiem, kad kāda Eiropas pūču suga ir plēsējs kādam Eiropas dienas



plēsīgajam putnam), tomēr arī par upuri tas ir kļuvis samērā reti – 32 jeb 4,26% gadījumos (Mikkola, 1983). Dienas plēsīgie putni, par kuru upuriem kļuvis bikšainais apogs: jūras ērglis (3,13%), klinšu ērglis (3,13%), vistu vanags (81,25%), medību piekūns (3,13%), lielais piekūns (6,25%), zvirbuļvanags (3,13%).

#### B.1.2.3. Dzīvesveids

Atšķirībā no vairuma citu sugu, bikšainajam apogam nav raksturīga ilgstošu pāru veidošana un tie visbiežāk izjūk jau uzreiz pēc ligzdošanas sezona beigām (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Bikšainā apoga tēviņi, kas ir sekmīgi ligzdojuši, tiecas ziemeļos savās ligzdošanas teritorijās (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Mikkola, 1983), savukārt mātītēm ir raksturīgs nomadisms vai pat invāzijas sevišķi skarbos ziemošanas apstākļos sīko zīdītāju depresijas laikā (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Mikkola, 1983). Jaunajiem putniem, neatkarīgi no dzimuma ir raksturīgi sezonālie pārvietojumi – migrācijveida kustības, tomēr ziemošanas reģionos atrodot piemērotos apstākļus ligzdošanai, tie var neatgriezties savā šķilšanās reģionā (Korpim ki and Hakkarainen, 2012).

Ligzdošanu uzsāk jau pirmajā dzīves gadā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Ar olu perēšanu un mazuļu barošanu nodarbojas gandrīz tikai mātīte (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Olu dēšanas un perēšanas laikā un pie jauniem mazuliem – suga ir jutīga pret traucējumu – šajā laikā iztraucējot perējošu mātīti, dējums var tikt pamests (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Perēšana ir iztraucējama, pat vienkārši pieskaroties ligzdas koka stumbram (Sonerud, 1985a).

Barības ieguvē dominē medības no sēdposteņiem, barības objektus meklējot ar dzirdi, tomēr samērā bieži arī ar redzi, slēgtās un skrajās mežaudzēs (Sonerud, 1986). Medības norisinās no samērā zemiem sēdposteņiem – vidēji ap 1,7 m virs zemes, tajos pavadot īsus laika periodus (vidēji 1:50 min) un bieži tos nomainot pret citiem tuvumā esošiem (vidējais attālums vienā medību sesijā – 17 m), medības notiek tuvumā esošiem barības objektiem – medību lidojums ir vidēji 4,5 m garš (Norberg, 1970).

#### B.1.2.4. Barība

Bikšainajam apogam nozīmīgākie barības objekti ir zīdītāji, kas veido ap 90% no visiem upuriem ligzdošanas sezonā (apkopojums Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Sīko zīdītāju, jo sevišķi strupastu skaita svārstības ir nozīmīgs ligzdošanas uzsākšanu, ligzdošanas sekmes un izdzīvotību ietekmējošs faktors (Hakkarainen et al., 2008; Jacobsen and Sonerud, 1987; Korpim ki, 1993, 1992a; Korpim ki and Hongell, 1986; Laaksonen et al., 2004;

Santangeli et al., 2012). Par pamata barības objektiem tiek uzskatītas rūsganās strupastes *Myodes glareolus* (Korpimäki and Hakkarainen, 2012), ar kurām bikšainajam apogam vislabāk pārklājas apdzīvotie biotopi – vecas mežaudzes (Savola et al., 2013), tomēr barībā daudz tiek patērētas arī *Microtus* ģints strupastes, sevišķi to populācijas pīķa gados (B.1.3. tabula). Bikšainā apoga barības sastāvs ligzdošanas laikā Eiropā ir raksturots B.1.3. tabulā. Visā izplatības areālā, barības sastāvs ir samērā līdzīgs. Diennakts laikā bikšainajam apogam esot nepieciešams uzņemt 65 gramus peļu (Mikkola, 1983).

Dabiskā vidē sīkajiem zīdītājiem, jo sevišķi *Microtus* ģints strupastēm, ir izteiktas un cikliskas skaita svārstības, ar kurām ir cieši saistīts bikšainā apoga dzīves ritms – suga spēj strauji mainīt medību ieradumus specializējoties tieši uz šīm strupastēm (Korpimäki and Norrdahl, 1989a). Tās ietekmē arī vairošanos (B.1.2.5. nodaļa). Latvijā šiem bikšainajam apogam nozīmīgajiem barības objektiem ir ilgstošs sastopamības samazinājums (5. pielikums).

B.1.3. tabula.

Bikšainā apoga barības sastāvs (barības objektu skaita īpatsvars) ligzdošanas sezonā Eiropā. Salīdzinājums veidots pēc Korpim ki and Hakkarainen, 2012, papildinot ar ziņām par Latviju (Avotins jun. et al., 2017a).

	Krievija (n=109)	Zviedrija (n=3 803)	Somija (n=41 159)	Norvēģija (n=197)	Beļģija (n=2 859)	Vācija (n=3 389)	Čehija (n=22 331)	Šveice (n=6 834)	Itālija (n=421)	Latvija (n=225)
Cirši	5,5	19	26,5	12,7	20,8	24,5	19,9	19,2	37,5	9,8
Susuri	-	0,7	0	-	0,9	3,5	2,3	2,8	5,9	0,4
<i>Myodes</i> strupastes	43,2	34,8	29,1	36,6	7,8	15,2	9,4	33,6	18,8	18,2
<i>Microtus</i> strupastes	24,8	33,2	33	23,9	37,6	19,7	39,3	3,6	0,2	48,0
Ūdeņu strupastes	-	0,2	0,4	1	0,1	-	0,2	0,5	-	0,9
Lemingi	-	2,5	-	1,5	-	-	-	-	-	-
Peles un žurkas	-	5,8	2,1	3	24,7	23,6	18,1	37,1	24,9	3,6
Citi zīdītāji	-	1,2	-	15,7	3,2	8,7	7	1,4	10,3	1,3
Zīdītāji kopā	73,4	97,5	91,3	94,4	95,2	95,2	96,2	98,2	97,6	82,2
Putni kopā	19,3	2,5	8,3	5,1	4,8	4,7	3,7	1,8	2,4	11,1
Kukaiņi kopā	7,3	-	0,5	0,5	-	0,1	0,1	0	-	6,7
- = nav norādīts										

#### B.1.2.5. Vairošanās

Bikšainajam apogam ar perēšanu nodarbojas tikai mātīte (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Sākoties perēšanai, mātīte ir jutīga pret traucējumu – ja iztraucēta no ligzdas, to pamet. Olas tiek dētas katru otro dienu, perēšana ilgst 25-31 dienu (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Mazuļi ligzdā pavada apmēram 30 dienas, to atstāj spējīgi lidot, atkarība no vecākiem turpinās vēl 3-4 nedēļas (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Olu perēšana parasti sākas pēc otrās olas izdēšanas, tomēr var tikt uzsākta arī pēc pirmās olas (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Olu dēšanas un perēšanas laikā un pie jauniem mazuļiem – suga ir jutīga pret traucējumu – šajā laikā iztraucējot perējošu mātīti, dējums var tikt pamests (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Perēšana ir iztraucējama, pat vienkārši pieskaroties ligzdas koka stumbram (Sonerud, 1985a). Bikšainais apogs ir viena no ligzdošanu agrāk uzsākošajām pūču sugām Eiropā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Somijas dienvidrietumu daļā mediānais ligzdošanas uzsākšanas laiks ir 31. marts, vidējais ir 2. aprīlis un divas standartnovirzes ir 17 dienas (Korpim ki and Hakkarainen, 2012).

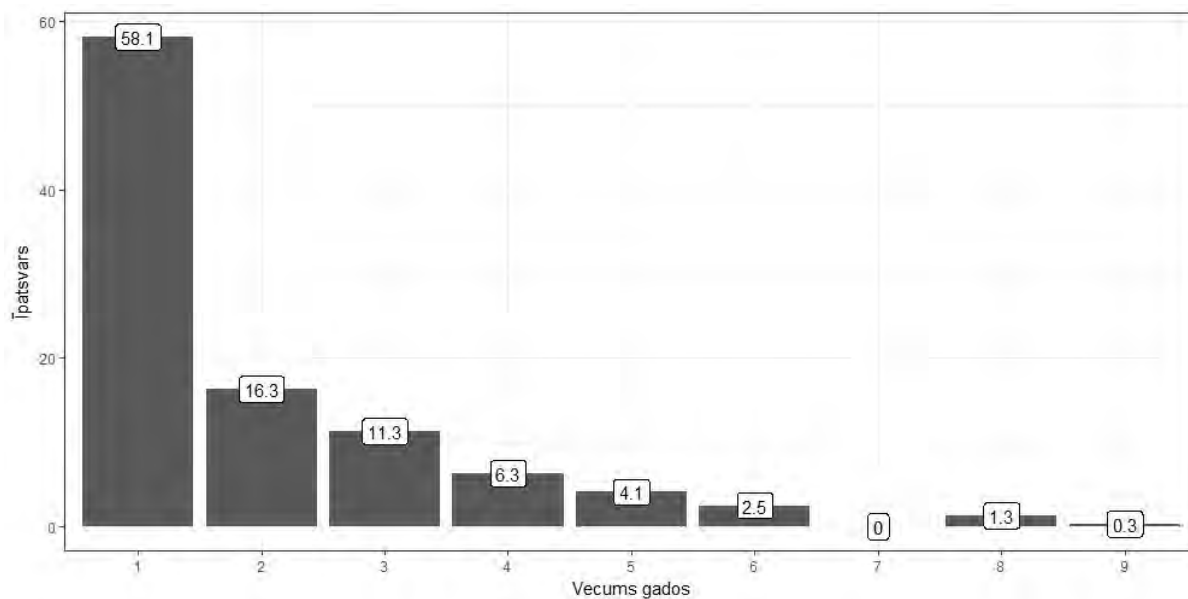
Bikšainie apogi labprāt aizņem tiem piemērotās vietās izvietotas mākslīgās ligzdas – būrus, tajos dējumi ir lielāki kā dabiskajos (dzeņu veidotajos) dobumos (Korpim ki, 1985), līdz ar to, būru izvietošana ir uzskatāma par sugas aizsardzības pasākumu (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Mebs and Scherzinger, 2000). Biežākais dējuma lielums Eiropā ir 6 olas (Korpim ki and Hakkarainen, 2012), tā ikgadējā vidējā variācija gan Somijā (3,6 līdz 6,7 olas), gan Šveicē (3,3 līdz 6,6 olas) ilgtermiņā ir saistīta ar sīko zīdītāju, sevišķi *Microtus* ģints strupastu pieejamību (Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Ilgtermiņā (1973-2009) Somijā vidējais dējuma lielums un ligzdošanas uzsākšanas laiks ir stabili (Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Laika apstākļiem janvārī-aprīlī (Lehikoinen et al., 2011b) un martā-aprīlī (Korpimäki and Hakkarainen, 1991) nav ietekmes uz ligzdošanas uzsākšanas laiku. Ligzdošanas uzsākšanas laiku bikšainajam apogam paātrina augstāka strupastu sastopamība (Lehikoinen et al., 2011b), savukārt mazuļu skaitu pozitīvi ietekmē to sastopamība attiecīgā gada pavasarī un sniega segas biezums (Lehikoinen et al., 2011b). Somijā ilgtermiņa (1973-2009) vidējais izdētais olu skaits ligzdā ir  $5,71 \pm 1,24$ , no tām vidēji izšķīlas  $4,95 \pm 1,87$  mazuļi, no tiem ligzdu vidēji atstāj  $2,91 \pm 2,08$  mazuļi (Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Vidējais nesekmīgo ligzdošanas gadījumu skaits Somijas ligzdojošo plēsīgo putnu monitoringā ir 25,5% (Meller et al., 2017). Ligzdošanu vēlāk uzsākošiem pāriem ir zemākas ligzdošanas sekmes (Korpimäki and Hakkarainen, 1991; Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Izvesto mazuļu skaitu kādā gadā

vidēji Somijā vislabāk prognozē kopējā strupastu un rūsgano strupastu sastopamība dabā attiecīgā gada pavasarī (Hakkarainen et al., 1997; Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Rūsgano meža strupastu sastopamība arī vislabāk izskaidro ligzdojošo tēviņu īpatsvaru – vidēji parauglaukumos Somijā ik gadu ligzdošanu uzsāk tikai 53% tēviņi, tomēr to īpatsvars ir lielāks gados ar augstāku rūsganās strupastes sastopamību (Korpim ki and Norrdahl, 1989b).

Latvijā nav pieejamas ziņas par ligzdošanas uzsākšanas laiku, dējuma lielumu, ligzdošanas sekmību vai izvesto mazuļu skaitu. Tomēr tie visticamāk ir zemi un iemesls populācijas ilgstošajam samazinājumam (nodaļa B.1.3.2.), kas var būt sekas barības objektu sastopamības samazinājumam (5. pielikums) un mežizstrādei kopumā un aizsargājamās dabas teritorijās (7. pielikums).

#### B.1.2.6. Mūža ilgums

Latvijā, saskaņā ar Latvijas gredzenošanas centra ziņām, apgredzenoti un atkārtoti kontrolēti tālāk par 10km no gredzenošanas vietas ir 11 bikšainie apogi. Par atradumiem, līdzīgi kā visā Eiropā, netiek uzskatītas gredzenotu putnu kontroles tuvāk par 10km no gredzenošanas vietas. Dzīves ilguma aprēķinos šīs ziņas būtu izmantojamas, tomēr tikai viens no bikšainā apoga atradumiem ir no mazuļa, kas gredzenots ligzdā – pieejamais informācijas apjoms ir pārāk mazs. Tajā pašā laikā, Somijā ir sagatavots apjomīgs gredzenoto un kontrolēto putnu pārskats (Valkama et al., 2014; B.1.13. att.) un mūža ilguma sadalījumam tas ir izmantojams, jo populācija ir vienota un (šobrīd) nav pamata uzskatīt, ka mūža ilgums bikšainajam apogam Latvijā un Somijā būtu krasi atšķirīgs. Vecākais Somijas apkopojumā ietvertais bikšainais apogs ir bijis 14 gadus 11 mēnešus un 8 dienas vecs (Valkama et al., 2014). Zviedrijā vecākais bikšainais apogs kontrolēts 8 gadu un 9 mēnešu vecumā (Fransson et al., 2008). Pēc starptautiskajiem IUCN kritērijiem par paaudžu nomaiņas laiku pieņemti 5,8 gadi (BirdLife International, 2016b).



B.1.13. attēls. Somijā kā mazuļu gredzenotu bikšaino apogu nejausi atlasītu (n=320) atrašanas gadījumu sadalījums (%) dzīves gados (Valkama et al., 2014).

Somijā vidējā ilgtermiņa izdzīvotība bikšainajiem apogiem pirmajā dzīves gadā ir 50% (95% TI no 43% līdz 57%) un turpmākajos gados tā ir 67% (95% TI no 61-75%), tomēr izdzīvotība ir cieši saistīta ar strupastu sastopamību ziemā (pozitīvi), ziemas skarbumu (negatīvi) un veco mežu īpatsvaru ligzdošanas teritorijā (pozitīvi) (Hakkarainen et al., 2002; Laaksonen et al., 2004).

#### B.1.2.6.1. Nāves cēloņi

Lai noskaidrotu kādu konkrētu nāves cēloņu ietekmi uz populāciju ir nepieciešams speciāls pētījuma katram no tiem, kas veikts uz rūpīgi izstrādāta (visus cēloņus un populāciju kopumā aptveroša) monitoringa pamata. Diemžēl šādu pētījumu un monitoringu nav. Ir atsevišķi pētījumi, kuros vērtēta kādu noteiktu cēloņu ietekmes, tomēr pārsvarā ir pieejami gadījuma ziņu apkopojumi par atrastiem mirušiem putniem. Apjoma dēļ, par objektīvāko šādu apkopojumu ir uzskatāms Somijas gredzenošā atlantā sniegtais (Valkama et al., 2014), tomēr arī tas ir tikai gadījuma ziņu apkopojums, līdz ar to, nāves cēloņu sadalījums ir pakārtots atrašanas varbūtībai – iespējamībai, ka cilvēks atradīs mirušo dzīvnieku un būs pārliecināts par nāves cēloni. Tas nozīmē, ka tabulā apkopotās ziņas ir ar palielinātu, piemēram, sadursmju ar stikliem īpatsvaru pret reālo nāves cēloņu īpatsvaru, tomēr pat tas nevar noliegt šo nāves cēloņu augsto nozīmi sugas mirstībā.

Latvijā šāda apkopojuma nav, tas veidots šī dokumenta izstrādei (B.1.4. tabula), apkopojot individuālu ornitologu (Avotiņš A. sen., Graubics G., Roze V., Avotiņš A. jun.) lauka un privātu sarunu piezīmes, veterināro klīniku un rehabilitācijas centru reģistrus (klīnika “Labākais Draugs” un rehabilitācijas centri “Tiltakalni” un “Drauga Spārns”), Rīgas

Zooloģiskā dārza reģistru, Latvijas Gredzenošanas centra datubāzi, muzeju kartotēkas (Latvijas Dabas muzeja un Latvijas Universitātes Zooloģijas muzeja), kā arī Dabas aizsardzības pārvaldes un dabas novērojumu portāla DabasDati.lv ziņojumus un ziņojumus portālam LatvijasPuces.lv. Šīs ziņas tāpat kā Somijas apkopojumā ir uzskatāmas par gadījuma rakstura un ar spēcīgu novirzi cēloņiem cilvēkiem atrodamās vietās.

Kā mirušu kontrolēto bikšaino apogu atradumu īpatsvars kopš 20. gs. 80. gadiem Somijā ir sarūkošs, līdz 20. gs. 70. gadiem cilvēka apzināti nogalināto bikšaino apogu īpatsvars atradumos bija ap 20-40%, kopš tā laika tas ir mazāks par 1%, tomēr ap 2000. gadu sasniedzis 5% līmeni (Valkama et al., 2014). Latvijā ir zināmi četri gadījumi, kad bikšainais apogs ir bijis apzināti nošauts – pa vienam 1992., 1996., 2002. un 2005. gadā. Trīs no šiem gadījumiem ir bijuši oktobrī, viens – martā. Diemžēl, nevienam no gadījumiem nav zināms vainīgais. Deviņos gadījumos bikšainais apogs ir iekļuvis medijamo dzīvnieku slazdos, galvenokārt meža caunas *Martes martes* ķeršanai uzstādītajos. Šie gadījumi, protams, nav tieši attiecināmi uz apzinātu nogalināšanu, tomēr nevar izslēgt, ka patiesais nāves cēlonis ir taksidermistu maskēts, jebkurā gadījumā, tie ir saistāmi ar medību praksi. Tā kā meža cauna ir nozīmīgs bikšainā apoga ligzdu postītājs, to populācijas ierobežošanai ir augsta loma ligzdošanas sekmju uzlabošanā, tomēr metodēm būtu jābūt tādām, ar kurām netiek iznīcinātas pūces. Ticamākais skaidrojums, kādēļ bikšainie apogi ir nokļuvuši caunu slazdos, ir sekošana sīkajiem zīdītājiem, kas barojušies ar slazdos ievietoto gaļu.

*B.1.4. tabula.*

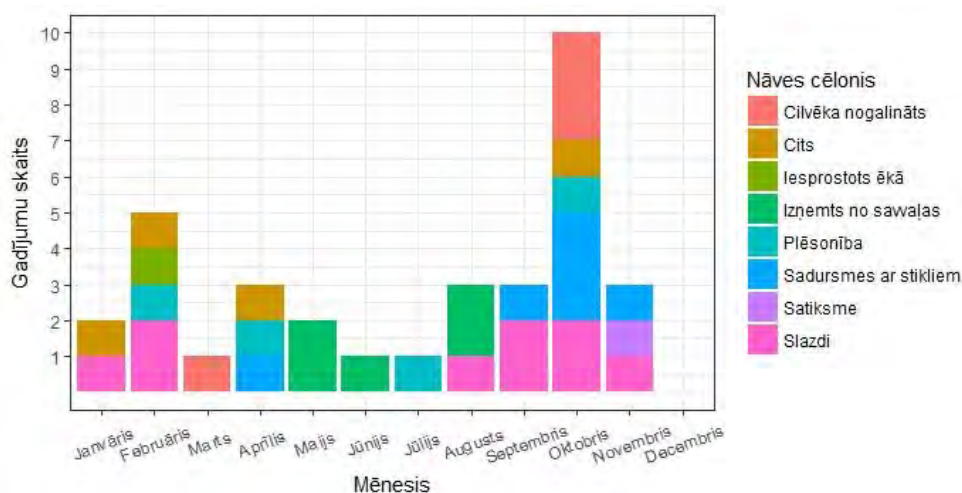
*Bikšainā apoga nāves cēloņu sadalījums Latvijā (apkopots šī dokumenta izstrādei) un Somijā (Valkama et al., 2014)*

Nāves cēlonis	Latvijā		Somijā	
	skaits	īpatsvars	skaits	īpatsvars
Satiksme	1	3%	146	23%
Sadursmes ar stikliem	6	17%	84	13%
Iesprostots ēkā	1	3%	56	9%
Plēsonība	4	12%	139	22%
Slimības	0	0%	42	7%
Cits	22	65%	169	26%
Kopā	34	100%	636	100%

Piecos gadījumos bikšainais apogs kā neseno ligzdu atstājis mazulis ir izņemts no savvaļas un nogādāts Rīgas Nacionālajā Zooloģiskajā dārzā. Viens (pēdējais) šāds gadījums ir bijis 2007. gadā, un pa diviem 1996. un 1997. gadā. Suga ir reti sastopama, tādēļ šādu gadījumu apjoms kopumā ir vērtējams kā liels, to samazinājums saistāms gan ar sugas sastopamības

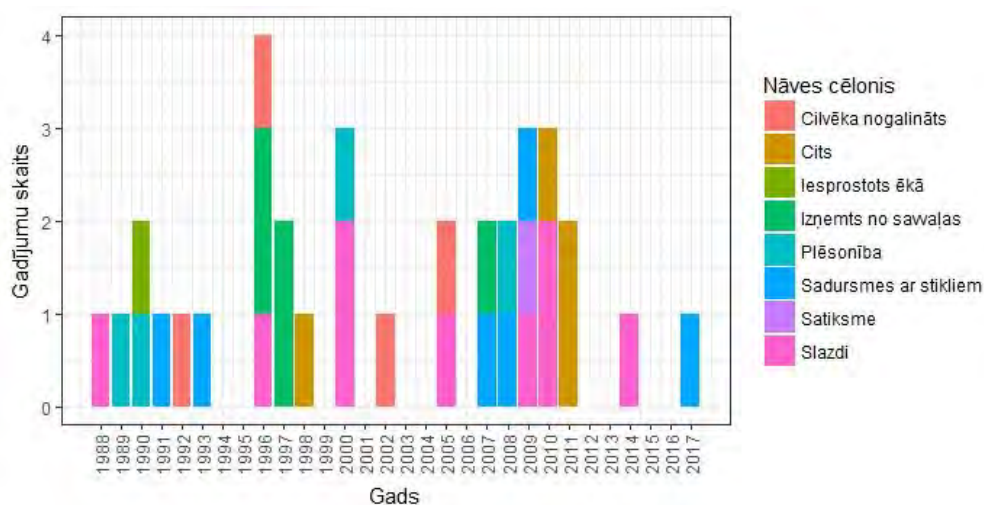
biežuma samazinājumu, gan, iespējams, Zooloģiskā dārza akciju “Neatņem Brīvību!”, kuras ietvaros cilvēki tiek informēti par pūču dzīvi un aicināti tos neizņemt no savvaļas.

Bikšainā apoga nāves gadījumu sadalījums kalendārajos mēnešos ir sniegts B.1.14. attēlā. Nokļūšana slazdos un ciešana no sadursmēm ar stikliem (kopā 73,5% no zināmajiem nāves gadījumiem) ir norisinājušies laikā, kad daļai indivīdu zūd saistība ar ligzdošanas iecirkni – nomadisma laikā, ar izteiktu pīķi rudens migrāciju laikā, oktobrī. Šīs sakarības, principā raksturo sugas Latvijas populācijas lieluma sezonālās pārmaiņas un sastapšanās ar cilvēku iespējamību – rudenī populāciju bagātina jaunie putni, kas nav piesaistīti teritorijai, norisinās migrācija, kuras laikā Latvijā ierodas putni no ziemeļvalstīm.



B.1.14. attēls. Bikšainā apoga nāves cēloņu sadalījums gada mēnešos.

Zināmo nāves gadījumu kopējais skaits vai kādi atsevišķi nāves cēloņi laika gaitā nekādas sakarības neuzrāda (B.1.15. att.). Tādas nav konstatētas, arī salīdzinot ar Latvijas populācijas pārmaiņu rādītāju. Diemžēl par visām kaimiņvalstīm šādu ziņu lietojamā formātā nav.



B.1.15. attēls. Zināmo bikšainā apoga nāves gadījumu skaits 1988.-2017. gadā.



#### B.1.2.7. Dabiskie ienaidnieki

Tā kā bikšainais apogs ir viena no mazākajām Eiropas pūcēm, tas izjūt spiedienu no visām citām pūču sugām, jo sevišķi mežos, kas sastāv no retinātām mežaudzēm (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Nozīmīgākais ligzdu postītājs ir cauna (Sonerud, 1985a).

Tomēr kopumā par nozīmīgāko ienaidnieku bikšainajam apogam ir uzskatāms cilvēks ar tā saimnieciskajām darbībām, kuru ietvaros tiek iznīcināti biotopi, ligzdas un ietekmēta barības pieejamība.

#### B.1.2.8. Savstarpējā konkurence

Bikšainā apoga konkurence ar citām pūču sugām ir pakārtota līdzīgiem ligzdošanas biotopiem un līdzīgai barības izvēlei (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Polijā veiktā pētījumā par mežos ligzdojošo pūču teritoriju savstarpējo izvietojumu konstatēta bikšainā apoga ligzdošanas teritoriju izvietojuma saistības trūkums (nejaušs izvietojums) attiecībā pret meža pūci, bet zināma koncentrēšanās urālpūces tuvumā (Kajtoch et al., 2016). Tomēr augstkalnu reģionos ir konstatēta sugām specifiska ligzdošanas teritoriju segregācija, kur bikšainais apogs ligzdo visaugstāk, iespējams, izvairoties no citām pūču sugām (Vrezec, 2003).

Iekšsugas konkurenci, visticamāk nosaka zināšanas par tuvākajām vienlaikus apdzīvotajām ligzdām, kas nosaka maksimālo iespējamo sugas sastopamības blīvumu (vairāk nodalās par ligzdošanas vietām un teritorialitāti).

#### B.1.2.9. Atkarība no abiotiskajiem faktoriem

Eiropas ligzdojošo putnu klimata atlantā (Huntley et al., 2007) bikšainā apoga klimatiskā niša 20. gadsimta beigās aptver visu Latvijas teritoriju, to iekļaujot sugas pamata izplatības areālā. Modelēto klimata pārmaiņu ietekmē (nedaudz vairāk 6. pielikumā) sugai piemēroti apstākļi 21. gadsimta nogalē ir prognozēti mazāk Ziemeļkurzemē. Ņemot vērā bikšainā apoga ekoloģisko nišu un tās saistību ar veciem mežiem un šo biotopu nozīmi klimata pārmaiņu ierobežošanā (Frey et al., 2016), ir nepieciešams ieviest piemērotu aizsardzības režīmu B.1.13. attēlā ierosinātajās teritorijās, ne tikai sugas aizsardzības nodrošināšanai, bet arī klimata pārmaiņu mazināšanai (Lehikoinen et al., 2018).

Laika apstākļiem janvārī-aprīlī (Lehikoinen et al., 2011b) un martā-aprīlī (Korpimäki and Hakkarainen, 1991) nav ietekmes uz ligzdošanas uzsākšanas laiku un ligzdošanas sekmēm. Izdzīvotību negatīvi ietekmē sērskābes slāņa veidošanās ziemā, kas ir mazāk izteikta vecās mežaudzēs (Hakkarainen et al., 2002; Laaksonen et al., 2004).

#### B.1.2.10. Vokālā un diennakts aktivitāte

Bikšainā apoga diennakts aktivitāte ir pārsvarā pētīta saistībā ar mazuļu barošanas aktivitāti ligzdā (Mikkola, 1983). Šajos pētījumos ir noskaidrots, ka suga ir aktīva gandrīz tikai naktīs – mazuļu barošanu uzsākot drīz pēc saulrieta un noslēdzot neilgi pirms saullēkta. Šī saistība ir izteikta visā ligzdošanas areālā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983) un visciešāk ir saistīta ar nozīmīgākā barības objekta – rūsganās strupastes – aktivitāti, tomēr labi saistās arī ar *Microtus* ģints strupastēm vasarās raksturīgo aktivitāti naktīs (Mikkola, 1983). Tikai neliela daļa barības pienesumu ir diennakts gaišajā laikā pat tuvu polārajam lokam (Oulu, Somija) ligzdojošiem putniem (Mikkola, 1983; Korpim ki and Hakkarainen, 2012).

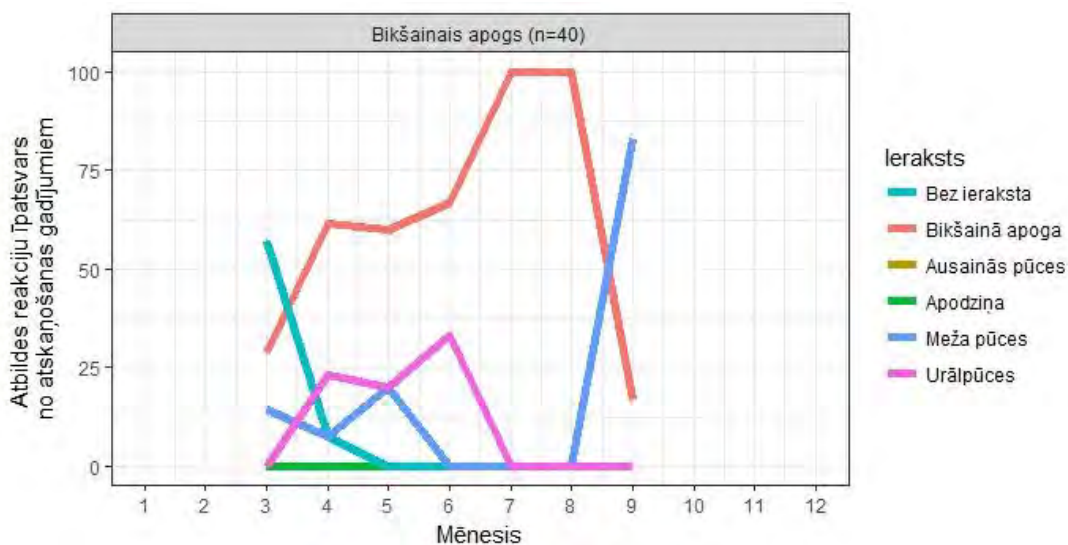
Līdz ar automātisko skaņas ierakstītāju pieejamību, ir attīstījušies pētījumi par sugu vokālo aktivitāti, attiecībā uz bikšaino apogi ir zināmi tādi divi – viens veikts Ziemeļamerikā (Shonfield and Bayne, 2018) un viens Eiropas centrālajā daļā – Čehijā (Ševčík et al., 2019). Abos pētījumos ir konstatēta jau minētā bikšainā apoga aktivitāte naktī, Ziemeļamerikā tikai 0,7% vokalizāciju konstatētas dienā (Shonfield and Bayne, 2018) ar noslieci uz laiku pirms saulrieta, Čehijā tās nav analizētas. Čehijā veiktajā pētījumā ir konstatēts, ka bikšainā apoga vokalizācijas ilgst no 1 līdz 60 minūtēm stundā un no 1 līdz 230 minūtēm naktī. Sugas vokālajai aktivitātei nav konstatēta statistiski nozīmīga laika apstākļu vai citu sugu (meža pūces, urālpūces, apodziņa vai ausainās pūces) vokalizācijas ietekme. Vokālā aktivitāte ir samērā augsta visas nakts gaitā, bet tai ir novēroti divi izteikti pīķi – ap pusnakti un pirms četriem no rīta. Šajā pētījumā ir konstatēta nozīmīga barības pieejamības ietekme uz vokālo aktivitāti – gados, kad ir lielāka barības objektu sastopamība, ir lielāka sugas vokālā aktivitāte tomēr tā maksimumu sasniedz maijā, savukārt gados ar zemu barības pieejamību augstākā vokālā aktivitāte ir koncentrētāka ligzdošanas sezonas sākumā (martā) ar to pašu intensitāti, kā barības piesātinājuma laikā (Ševčík et al., 2019). Iespējams, šīs atšķirības ir saistītas ar pastiprinātu konkurenci par barību un teritorijas aizsardzības nepieciešamībām, kas pieaug līdz ar mazuļu izvešanu, tomēr saistība ar citas bikšainā apoga teritorijas klātbūtni nav konstatēta (Ševčík et al., 2019).

#### B.1.2.11. Konstatēšanas iespējamība

Lai raksturotu bikšainā apoga konstatēšanas, kur nozīmīgākā ir informācija par jebkurā uzskaitē nekonstatēto, bet klātesošo populācijas daļu, veikts pētījums 2016. gadā (Avotins jun. et al., 2017b). Šajā laikā veiktas uzskaites punktus, salīdzinot sugas atbildes reakciju uz dažādu ierakstu atskaņošanu un rezultātu bez atskaņošanas. Uzskaites veiktas no marta līdz novembrim (B.1.16. att.), tomēr analītiski konstatēšanas iespējamība raksturota no marta līdz augusta beigām. Analīze ierobežota tikai ligzdošanas sezonai, lai samazinātu nomadisko putnu (tādu,

kas sākuši meklēt potenciālu ligzdošanas iecirkni, bet vokalizē tālu no nākošās ligzdošanas vietas) un jauno putnu ietekmi uz rezultātu – konstatēšanas iespējamību, kas raksturota iespējamības (nepārtraukti variējošā skalā no 0 līdz 1, kur 1 = 100% konstatēšanas iespējamība) telpā.

Pētījums ir īstenots, izmantojot plēsīgo putnu monitoringam sagatavotos atskaņošanas ierakstus un līdzvērtīgu inventāru (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b). Ieraksti ir sagatavoti tā, lai samazinātu, iespējams, pārspīlētu negatīvu ietekmi uz pūcēm, kā rezultātā varētu būt atbildes reakcijas samazinājums, tomēr atskaņošanas iekārta rada skaņas spiedienu 106dB līmenī 1 m attālumā visā ieraksta frekvenču diapazonā (150-20000Hz). Izmantojot vājākas atskaņošanas iekārtas, ir sagaidāma zemāka konstatēšanas iespējamība.



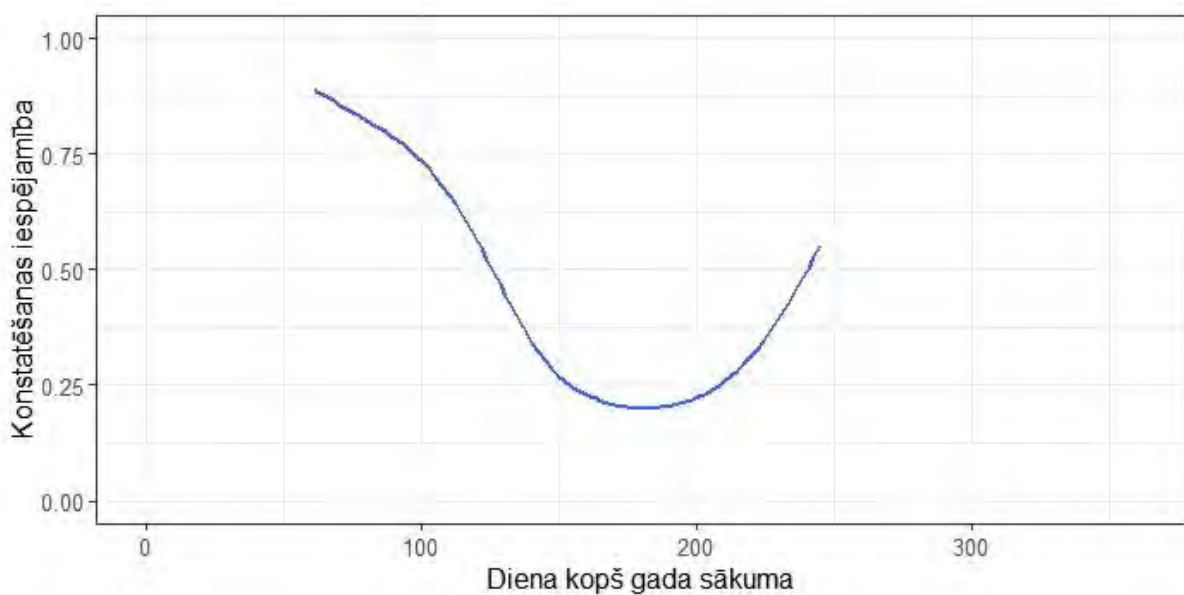
B.1.16. attēls. Bikšainā apoga atsaukšanās gadījumu (n=40 atbildes reakcijas) īpatsvara sadalījums starp atskaņotajiem ierakstiem (vai bez tādiem) katrā mēnesī. Lai konstatētu bikšaino apogu, ir nepieciešams īstenot uzskaites, kuru ietvaros ir atskaņots bikšainā apoga teritoriālās balss ieraksts (Avotins jun. et al., 2017b).

Bikšainā apoga konstatēšanai ir nozīmīgi pielietot mērķtiecīgas metodes – provokāciju ar sugai specifisku balss ierakstu (B.1.16 att.). Lai gan ir iespējams, ka apkārtņē ir dzirdama bikšainā apoga dziedāšana, provokācija rada ilūziju par nepazīstamu – tātad bīstamāku par kaimiņu teritorijas putnu – iebrucēju, tādā veidā palielinot konstatēšanas iespējamību un liecinot par patieso apkārtņē esošo bikšaino apogu blīvumu. Pat, ja mežā ir dzirdams viens bikšainais apogs, tas nenozīmē, ka ir dzirdami visi šīs sugas teritoriju pārstāvji, tādēļ ir nepieciešams veikt balss ieraksta atskaņošanu. Tas attiecas arī uz gadījumiem, kad bikšainais apogs ir atbildējis uz kādas citas sugas atskaņošanas ierakstu.

Bikšainajam apogam augstākā vokālā aktivitāte ir ziemas dispersijas beigās pirms ligzdošanas uzsākšanas. Šajā laikā suga ir ļoti aktīva un labi dzirdama akustisko apstākļu dēļ (mazāks citu dziedājošu putnu radītais troksnis), tomēr pret novērojumiem jāizturas piesardzīgi

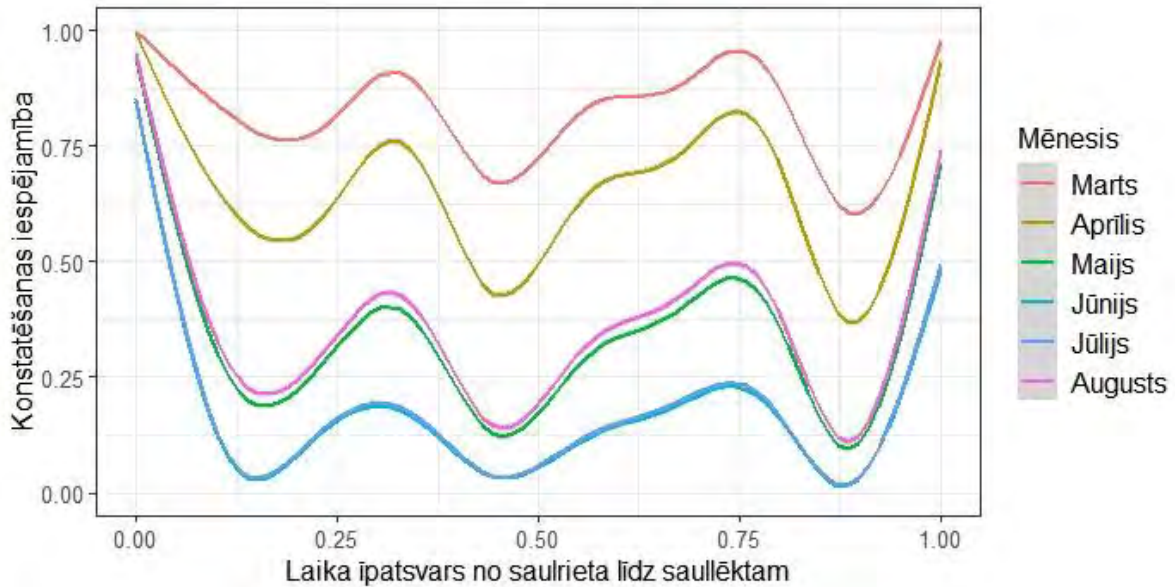
turpmākās analizēs un aizsardzības plānošanā, jo vismaz daļa putnu var būt ziemeļtāji, kas tikai grasās doties uz savām ligzdošanas vietām tālāk ziemeļos. Piesardzība šo novērojumu interpretācijā izpaužas kā nepieciešamība pēc atkārtotajām uzskaitēm – plānojot dabas aizsardzību vietas līmenī ir nepieciešamas atkārtotas uzskaites, kur viena ir martā un otra ir aprīlī.

Ligzdošanai pietuvinātajā laikā augstākā bikšainā apoga konstatēšanas iespējamība ir līdz aprīļa vidum, kad, kā jau minēts, sugai vēl var būt raksturīgs nomadisms, kā rezultātā novērojumi var neliecināt par faktisko teritorijas atrašanās vietu (B.1.17. att.). Lai gan bikšainais apogs var tikt konstatēts samērā tālu (līdz 1500m attālumam no novērotāja līdz ligzdošanas vietai nav statistiski nozīmīgas ietekmes), sugai kopumā ir visai zema konstatēšanas iespējamība – līdz apmēram aprīļa sākumam (fenoloģiskā pavasara ekvivalentam 2016. gadā) tā ir virs 75%, pēc tam strauji samazinās līdz maija beigām, kad ir apmēram 25% līmenī un saglabājas zema līdz mazuļu dispersijai augustā (B.1.17. att.).



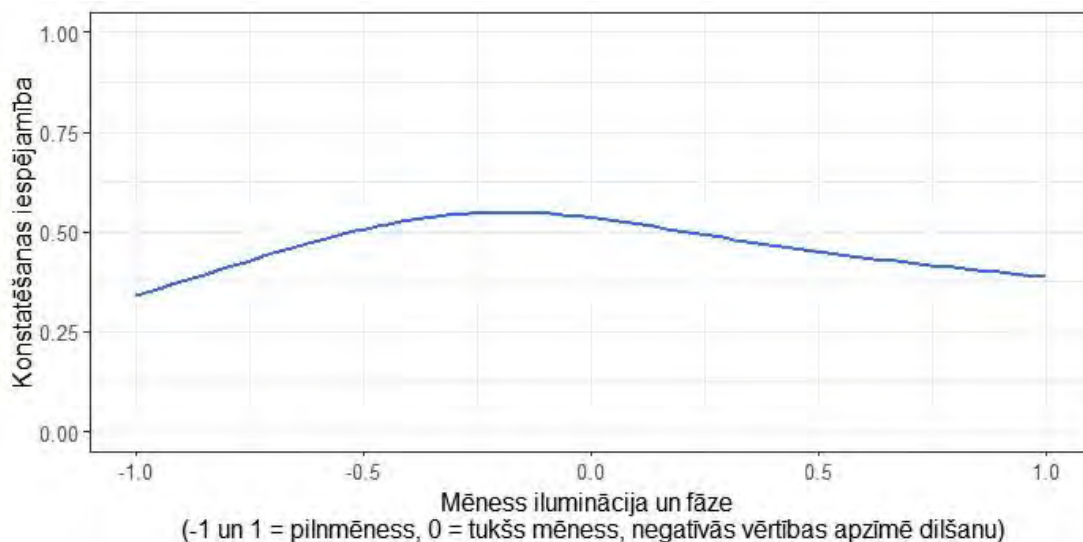
B.1.17. attēls. Bikšainā apoga konstatēšanas iespējamība teritorijām, kas tuvāk par 1 kilometru (Avotins jun. et al., 2017b).

Augstākā bikšainā apoga konstatēšanas iespējamība ir no rīta un vakarā (B.1.18. att.), pētījumā arī konstatēts aktivitātes pīķis pirms pusnakts un pēc pusnakts kā vokālās aktivitātes pētījumā (Ševčík et al., 2019). Martā un aprīļa sākumā suga ir labi konstatējama visu nakti, ja ir skaidras līdz mēreni mākoņainas debesis, tomēr šie novērojumi var būt maldinoši par teritoriju izvietojumu. Kopš aprīļa beigām bikšainā apoga konstatēšanas iespējamība strauji samazinās, tomēr maijā nakts pirmā un pēdējā stunda vēl ir izmantojamas uzskaitēm. Jūnijā un jūlijā, iespējams sugas zemā konstatēšanas iespējamība ir saistīta ar barošanās un mazuļu barošanas nepieciešamību (Mikkola, 1983; Korpim ki and Hakkarainen, 2012).



B.1.18. attēls. Bikšainā apoga konstatēšanas iespējamības izmaiņas laikā no saulrieta ( $x=0$ ) līdz saullēktam ( $x=1$ ) kalendārajos mēnešos (ar krāsu) (Avotins jun. et al., 2017b).

Līdzīgi kā vokālās aktivitātes pētījumā (Ševčík et al., 2019), Latvijā veiktajā pētījumā nav pierādīta bikšainā apoga konstatēšanas iespējamības saistība ar sugas vai citu sugu blīvumu (Avotins jun. et al., 2017b). Tomēr, kā naktī aktīvai pūcei, ir pierādīta konstatēšanas iespējamības saistība ar mēness ilumināciju un fāzi (B.1.19. att.) – bikšainajam apogam augstākā konstatēšanas iespēja ir tukša mēness fāzē, pieaugot mēness iluminācijai samazinās konstatēšanas iespējamība, pilnmēness laikā ir par apmēram 30% zemāka konstatēšanas iespējamība kā tukša mēness fāzē.



B.1.19. attēls. Bikšainā apoga konstatēšanas iespējamības saistība ar mēness ilumināciju un fāzi (uz x ass 0 ir tukšs mēness, 1 un -1 ir pilns mēness, kur no 0 līdz 1 tas ir pieaugošs un no -1 līdz 0 – dilstošs; Avotins jun. et al., 2017b).

Bikšainā apoga konstatēšanas iespējamību ietekmē arī laika apstākļi – vēja ātrums un nokrišņi. Mākoņu segas biežumam pašam par sevi nav nozīmes, tomēr pat sīki nokrišņi strauji

samazina sugas aktivitāti un, līdz ar to, konstatēšanas iespējamību. Vēja ātrumam ir ietekme uz novērotāja spēju saklausīt putnu, līdzīgi kā citu putnu dziesmām, kas nomāc interesējošā objekta konstatējamību. Tomēr, izmantojot pietiekami garas novērojumu sesijas – ierakstus, kas sagatavoti plēsīgo putnu monitoringa veikšanai, ir iespējams veikt uzskaites, neņemot vērā citu putnu dziedāšanu un vēja stiprumam nepārsniedzot 8 m/s, jo bikšainajam apogam ir raksturīgi tuvoties atskaņotājam/iebrucējam, tādā veidā kļūstot novērojamam mēreni sliktos laika apstākļos.

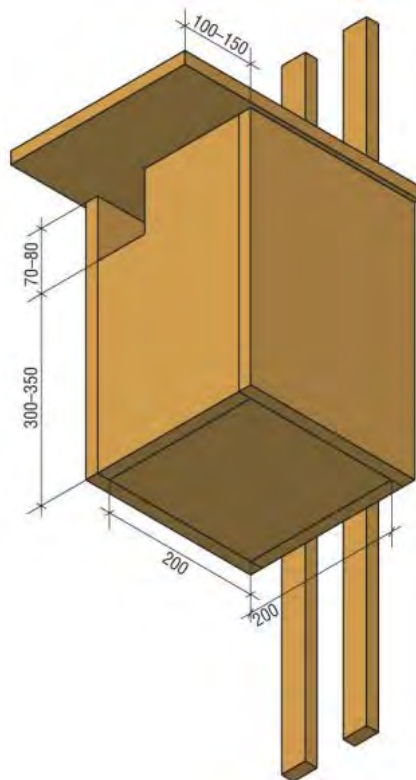
Dažādos ietekmes uz vidi novērtējumos vai uzskaitēs, kas paredzētas populācijas lieluma noskaidrošanai, plānošanā ir nepieciešams ņemt vērā, ka bikšainais apogs var pārvietoties pat 2 un vairāk kilometrus starp uzskaites stacijām, tādā veidā ierobežojot novērojumu lietojumu populācijas lieluma aprēķinos. Mazākām teritorijām nepieciešams īstenot totālās uzskaites, kur vienu reizi martā un vienu reizi aprīlī ir veikta provokācija vismaz vienā vietā katrā 1km kvadrātā. Lielākām teritorijām nepieciešams plānot atkārtotās uzskaites un pielietot nepilnīgas konstatēšanas modeļus, tomēr uzskaišu vietas paredzēt ne tuvāk kā 2 km attālumā vienu no otras.

#### B.1.2.12. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Latvijā ir sagatavoti dažādi materiāli par mākslīgo ligzdošanas vietu bikšainajam apogam izvietojumu un izgatavošanas izmēriem (pieejami, piemēram, Latvijas Ornitoloģijas biedrības mājaslapā, B.1.20. att.). Atbilstoši tiem sagatavotas mākslīgās ligzdošanas vietas bikšainajam apogam ir nozīmīgs ieguldījums sugas aizsardzībā pūcēm (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Williams et al., 2013) un var kalpot kā pamats sugas izpētei (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Valkama et al., 2014) – bez to palīdzības ir sevišķi grūti iegūt informāciju par barības sastāvu, ligzdošanas sekmēm, veikt individuālo marķēšanu demogrāfijas pētījumiem. Pareizi sagatavotās mākslīgajās ligzdošanas vietās bikšainais apogs dēj lielākus dējumus un izved vairāk mazuļus (Mikkola, 1983; Korpim ki and Hakkarainen, 2012), tādēļ ir nozīmīgi iekšējo platību veidot vismaz 400cm<sup>2</sup> plašu. Tomēr bikšainā apoga būru izvietotājiem ir jāreķinās, ka apdzīvotas tiks tikai ap 6-20% ligzdvieta, ja tās izvietotas parauglaukumu veidā ar vienmērīgu pārklājumu (Korpim ki and Hakkarainen, 2012).

Latvijā speciāli bikšainajam apogam mākslīgās ligzdošanas vietas nav bijušas izvietotas un kontrolētas kopš 20. gs. 90. gadiem. Šobrīd norisinās Andra Avotiņa jun. īstenots pētījums, kura ietvaros, balstoties uz ekoloģiskās nišas analīzes rezultātu (B.1.9. att.), izveidots sugas izpētes parauglaukums ar 89 Rīgas Nacionālā zooloģiskā dārza 2018. gada pavasara

putnu dienu ietvaros sagatavotajiem būriem bikšainajam apogam. Pētījums ir uzsākts 2018. gadā, šobrīd rezultāti vēl nav pieejami.



B.1.20. attēls. Bikšainā apoga būra izmēri (no [www.lob.lv](http://www.lob.lv)).

### B.1.3. Sugas izplatība un populācijas lielums

#### B.1.3.1. Areāls

Izplatīts Eiropas ziemeļu, centrālajā un austrumu daļā, kā arī tālāk uz austrumiem plašā joslā pāri Sibīrijas centrālajai daļai līdz pat Kamčatkai (B.1.21. att.). No galvenā areāla nodalītas populācijas arī Pirenejos, Kaukāzā, Turcijā, Vidusāzijā, Indijas ziemeļrietumos un Ķīnā. Izplatīts arī Ziemeļamerikā, kur sastopams Aļaskā, Kanādā un ASV ziemeļrietumos. Ziemeļu ligzdošanas areālā, taču viena daļa populācijas veic migrācijas (Holt et al., 2018b).



B.1.21. attēls. Bikšainā apoga izplatības areāls (BirdLife International, 2018b).

Areāla daļa, kurā suga ir sastopama ir aplēsta kā 73 800 000 km<sup>2</sup> plaša, tajā (uz 2012. gadu) sastopami 700 000 – 2 400 000 pieauguši indivīdi (BirdLife International, 2018b). Līdz ar to viens pieaugušais indivīds ir sastopams uz aptuveni 30 – 100 km<sup>2</sup>, kas to padara par samērā reti sastopamu sugu. Populācija izplatības areālā vērtēta kā stabila (BirdLife International, 2018b).

### B.1.3.2. Populācijas lielums un pārmaiņu rādītāji

#### B.1.3.2.1. Eiropā

Eiropā (B.1.5. tabula) 20. gadsimta beigās bikšainā apoga populācija ir uzskatīta par stabilu (BirdLife International, 2004), savukārt 21. gadsimta sākumā populācija ir raksturojama kā fluktuējoša īstermiņā ar ilgtermiņa pārmaiņu rādītāja samazināšanos (Eionet, 2014). Tomēr pēdējos 10 gados (kopš 2008. gada) bikšainā apoga populācija ir sarūkoša Somijā (Meller et al., 2017).



B.1.5. tabula.  
Bikšainā apoga populācijas vērtējumi Eiropā.

Valsts	BirdLife International, 2004					Eionet, 2014				
	Pop. min	Pop. max	Gadi	Tendence	Pārmaiņu apjoms	Pop. min	Pop. max	Gadi	Īsterm. tendence	Ilgterm. tendence
Albānija	(0)	(30)	96-02	?	-					
Andora	25	35	98-01	0	0-19					
Armēnija	5	15	94-02	?	-					
Austrija	(1100)	(2200)	98-02	(0)	(0-19)	2000	2900	08-12	0	X
Baltkrievija	2500	5000	97-02	0	0-19					
Beļģija	30-120	95-02	0	0-19		1	40	08-12	-	0
Bulgārija	600-900	96-02	0	0-9		500	900	08-12	0	0
Horvātija	(250)	(500)	02	(+)	(>80)					
Čehija	1500	2000	00	+	>80	1500	2000	08-12	+	+
Dānija	0	4	98-01	0	0-19	3	3	08-12	+	+
Igaunija	200	500	98	0	0-19	200	400	08-12	0	0
Somija	7000	20000	98-01	F	200-250	1400	8800	08-12	F	-
Francija	2000	4000	98-00	+	20-49	1000	3000	08-12	F	F
Gruzija	+	+	03	?	-					
Vācija	1600	2900	95-99	+	0-19	3400	6000	08-12	0	+
Grieķija	(10)	(100)	95-00	(0)	(0-19)					
Ungārija	0	2	97-02	+	N	0	1	08-12	F	F
Itālija	1500	3500	03	?	-	1500	3500	08-12	X	X
Latvija	500	1500	90-00	(-)	(20-29)	105	2678	08-12	X	0
Lihtenšteina	(10)	(20)	99-00	(0)	(0-19)					
Lietuva	300	500	99-01	(-)	(20-29)	500	700	08-12	0	+
Luksemburga	+	+	02	?	-	0	1	08-12	X	X
Maķedonija	(0)	(50)	90-00	?	-					
Nīderlande	0	1	98-00	?	-					
Norvēģija	2000	20000	90-03	F	30-49					
Polija	1000	2000	97-00	+	30-49	1200	2400	08-12	F	+
Rumānija	(6000)	(10000)	90-02	(0)	(0-19)	600	1000	08-12	X	X
Krievija	(70000)	(250000)	90-00	(0)	(0-19)					
Serbija un Melnkalne	110	220	90-02	-	10-191					
Slovākija	400	600	90-99	0	0-19	800	1500	08-12	0	0
Slovēnija	300	400	00	0	0-19	450	850	08-12	F	0
Spānija	50	250	02	?	1	142	142	08-12	X	X
Zviedrija	(5000)	(20000)	99-00	F	20-29	17000	91000	08-12	F	-
Šveice	1000	1500	93-96	F	20-29					
Turcija	(50)	(500)	01	(0)	(0-19)					
Ukraina	150	350	90-00	F	20-29					
Kopumā	110000	350000		Stabils	5-24	32300	128000	08-12	F	-

Iekavās esošie skaitļi un zīmes nozīmē zemu to uzticamību

0 = stabila tendence

+ = pieaugoša tendence

- = samazināšanās tendence

X = neskaidras populācijas pārmaiņas

F = fluktuējoša populācija

? = nav zināms

#### B.1.3.2.2. Latvijā

Bikšainais apogs Latvijā vienmēr ir bijis uzskatāms par samērā reti sastopamu sugu, kas saistīta ar specifiskiem mežu biotopiem (Viksne, 1983). Līdz apmēram 1990. gadam, suga lielākoties sastapta vokalizējam pati vai reaģējot uz cilvēka atdarinātu teritoriālo balsi, tikai

vēlāk uzsākta balss ierakstu atskaņošana (Avotiņš sen., 1990; Avotiņš sen. et al., 2001), vēlāk izstrādātas rekomendācijas uzskaitēm (Avotiņš sen., 1999a). Tas nozīmē, ka sugas populācijas vērtējumi līdz 20. gs. 90. gadiem ir ļoti aptuveni, tomēr vērtētie populācijas lielumi (B.1.6. tabula) sāk atšķirties tikai kopš 2009. gada, kad tie ir balstīti biotopu saistību analīzē (Avotins jun. et al., 2016). Esošie vērtējumi liecina par samērā stabilu populāciju 20. gadsimtā un samazinājumu kopš apmēram 1990. gada. Aktuālākais vērtējums ir ievērojami augstāks sakarā ar precīzāku pieejamo informāciju un datu analīzes metodes lietojumu, kas iekļauj nepilnīgas konstatēšanas ņemšanu vērā.

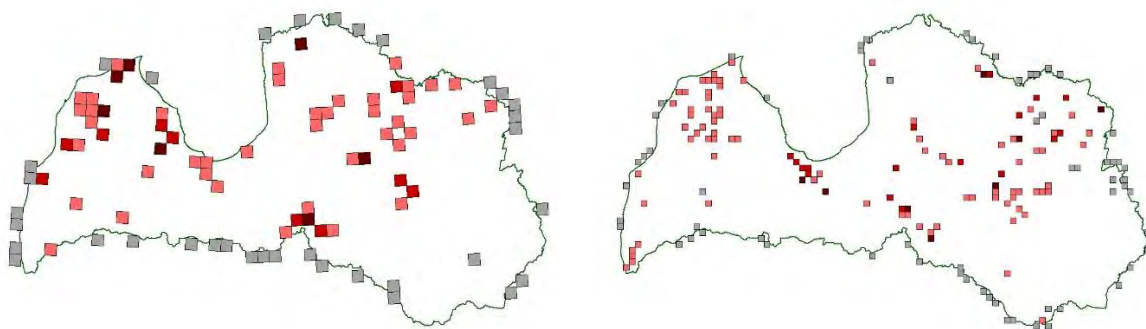
Sugai salīdzināmā veidā iegūti sastopamības blīvumi uzskaišu parauglaukumos kopš 1990. gada (Avotiņš sen., 2004, 1999a), kopš 2015. gada norisinās standartizēts monitorings, kura ietvaros ir iespējams ņemt vērā nepilnīgu konstatēšanas iespējamību (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b).

*B.1.6. tabula.  
Bikšainā apoga populācijas vērtējumi Latvijā.*

Avots	Gadi	Metode	Min	Max	Īsterm. tendence	Ilgterm. tendence
Viksne, 1983	Kopš 19. gs.	Vērtējums	Samērā reti sastopama suga mežu masīvos		Neskaidras	
Priednieks et al., 1989	1980-1984	vērtējums	Atsevišķās piemērotās vietās var būt sastopams diezgan lielā skaitā		Nav norādīts	
Strazds et al., 1994	1970.-1993.	vērtējums	500	1500	Fluktuējoša 20% līmenī bez skaidra pārmaiņu virziena	
Avotiņš et al., 1999	1999	Eksperta viedokļa kalibrēta vidējā sastopamība parauglaukumos	1000	2000	Nav norādīts	
Račinskis et al., 2005	2000-2004	Latvijas ligzdojošo putnu atlanta (2000-2004) datu interpretācija	500	1500	Nav norādīts	
Avotins jun. et al., 2016	2009	Uz biotopu saistībām ar sugas klātbūtni monitoringa parauglaukumos balstīta analīze, 95% ticamības intervāls	60	735	Neskaidra, kopš 2005-2015	Mērens samazinājums, kopš 1990-2015
Eionet, 2014	2008-2012	Latvijas ligzdojošo putnu atlants (2000-2004) sugas sastopamība 5km kvadrātos	105	2678	neskaidra	stabila
Aprēķins sugas aizsardzības plāna izstrādes ietvaros	2017	Biotopu piemērotības modeļu kalibrācijas uzskaišu datu analīze	1088	3651	Neskaidras populācijas pārmaiņas kopš 2007. gada	Mērens samazinājums kopš 1990. gada

Tā kā dažādos laika periodos ir bijušas pieejamas atšķirīgas zināšanas par sugas konstatēšanas iespējām un ir bijis atšķirīgs tehniskais nodrošinājums, dažādu periodu ligzdojošo putnu atlantu informācija nav viennozīmīgi salīdzināma. Pirmā un otrā Latvijas

ligzdojošo putnu atlantu ziņu apkopojums (B.1.22. att.) neliecina par krasām sugas sastopamības izmaiņām.



B.1.22. attēls. Bikšainā apoga sastopamības ziņas: kreisajā pusē Latvijas ligzdojošo atlanta 1980-1984 (UTM koordinātu sistēmas 10km kvadrātos), labajā pusē Latvijas ligzdojošo putnu atlanta 2000-2004 rezultāti (LKS-92 koordinātu sistēmas 5km kvadrātos), pārpublicēts no (Ķerus, 2011). Ar pelēku – neapsekotie kvadrāti, sarkanās krāsas intensitāte norāda par ligzdošanas ticamību, tumšākajos ir pierādīta ligzdošana.

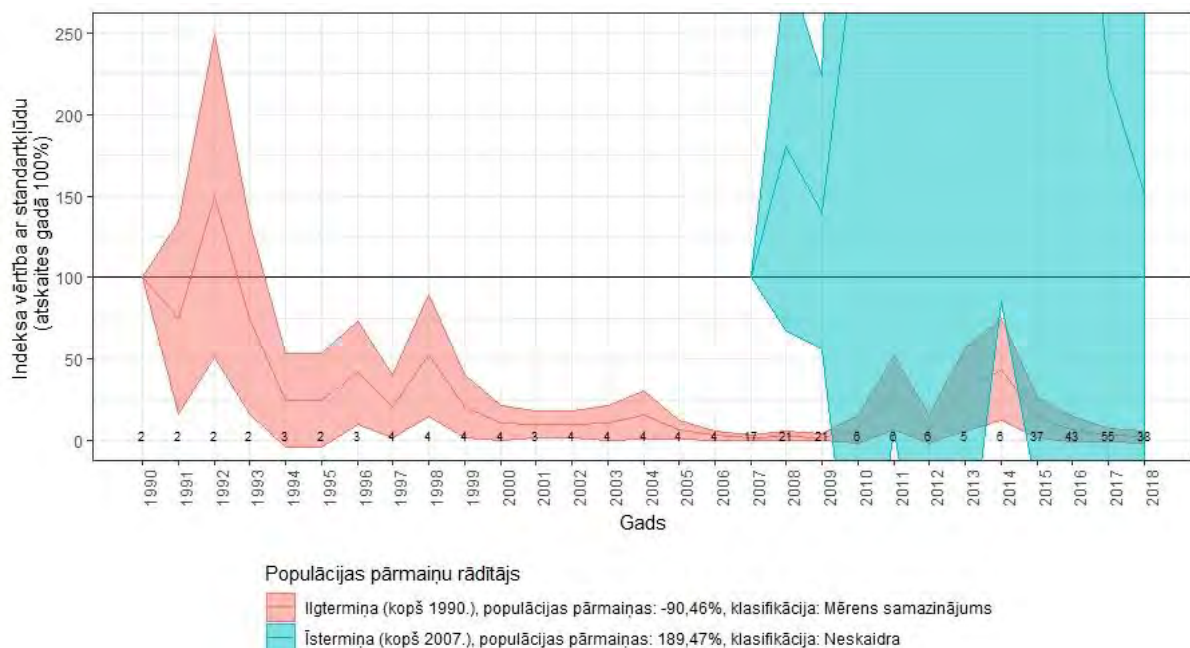
Eiropas ligzdojošo putnu atlanta (2013.-2017.) norises laikā bija pieejami speciāli šīs sugas meklējumiem sagatavoti balsu atskaņošanas ieraksti un akcentētas vietas ar dažādu sugas sastapšanas iespējamību (Avotins jun. et al., 2016), tomēr vietu, kurās konstatēts bikšainais apogs, skaits ir samazinājies, pat neskatoties uz novērojumu atgriešanos valsts dienvidaustrumu daļā (B.1.23. att). Diemžēl vienīgais ligzdojošo putnu atlantu salīdzinājums, kas iekļauj jaunāko informāciju, neanalizē bikšainā apoga sastopamību (Dekants, 2018).



B.1.23. attēls. Bikšainā apoga sastopamības ziņas no Eiropas ligzdojošo putnu atlanta Latvijā 2013-2017 (ekrānšāviņš no [www.dabasdati.lv](http://www.dabasdati.lv)).

Uz mazāk vietām balstīts, tomēr ar salīdzināmu piepūli katrā no vietām un katrā no gadiem ir iegūts populācijas lieluma pārmaiņu rādītājs (B.1.24. att.). Šis rādītājs ir balstīts uz brīvprātīgo pūču pētnieku iegūtajām ziņām (no diviem līdz septiņiem uzskaišu parauglaukumiem) visā pārskata periodā, kas papildināts ar ziņām no bioloģiskās

daudzveidības monitoringa sadaļas “Putnu monitoring” uzskaišu parauglaukumiem (15-20 parauglaukumi) 2007.-2009. gadā un Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringā iegūtajām ziņām (5-14 parauglaukumos, 14-46 standartpunktos) 2014.-2018. gadā. Bez brīvprātīgo pūču uzskaišu entuziastu, galvenokārt, A. Avotiņa sen., U. Ļoļāna, A. Avotiņa jun., G. Grandāna, V. Ignatjeva, D. Ūlanda, M. Zilgalvja, iegūtajām ziņām, abu monitoringa programmu iegūtās ziņas nebūtu apvienojamas vienotu rādītāju ieguvē.



B.1.24. attēls. Bikšainā apoga populācijas pārmaiņu rādītājs (TRIM indekss un tā standartklūda). Bikšainā apoga populācija ilgstoši samazinājusies, populācijas pārmaiņu rādītāju racionāli aprēķināt tikai ilgām laika periodam, jo pēdējās desmitgadēs suga ir kļuvusi tik reta, ka gandrīz nav konstatējama standartizētās uzskaitēs. Skaitļi virs abscisu ass raksturo uzskaites vietu skaitu katrā gadā.

Bikšainā apoga populācija līdz 2018. gadam kopš uzskaišu sākuma 1990. gadā ir piedzīvojusi samazinājumu par 90% (95% ticamības intervāls no 112% samazinājuma līdz 69% samazinājumam; B.1.24. att.), saskaņā ar starptautisko populāciju pārmaiņu rādītāju nomenklatūru, tas klasificējas kā mērens samazinājums (Kéry et al., 2009; Soldaat et al., 2017, 2007). Lai gan uzskaišu vietu skaits ir samērā neliels, populācijas pārmaiņu rādītāja nelielais kļūdas intervāls liecina par plašu populācijas samazinājumu 20. gs. 90. gados ar daļēju populācijas atjaunošanos pēdējā desmitgadē.

Īstermiņa populācijas pārmaiņu rādītājs nav uzticams, jo tā sākumā uzskaišu parauglaukumos ir tikai viens sugas novērojums. Šajā periodā ir notikušas populācijas fluktuācijas, kuras rada plašu ticamības intervālu un, uzskaitītajai populācijai pēc tām atkal samazinoties, klasificē trendu kā neskaidru (B.1.24. att.).

### B.1.3.3. Populācijas vēlamie parametri

Aizsargājamo sugu aizsardzības mērķu noteikšana ir viens no sistemātiskas dabas aizsardzības un adaptīvas dabas vērtību apsaimniekošanas procesa pamatelementiem, tomēr analītiskai to noteikšanai ir nepieciešama ārkārtīgi specifiska informācija par katru sugu, piemēram, mirstība dažādos dzīves periodos un demogrāfiskā struktūra (Auniņš and Opermanis, 2018), par ko bīkšainajam apogam nav pielīdzināmu zināšanu pat kaimiņvalstīs. Lai šādu informāciju iegūtu, ir nepieciešami speciāli pētījumi vismaz trīs paaudžu nomainās garumā, tiem nepieciešama samērā dārga infrastruktūra un algoti darbinieki. Šādas pētījuma programmas ieviešana (vai informācijas ieguve citos veidos) ir nozīmīga turpmākai bīkšainā apoga (tāpat kā jebkuras citas sugas) aizsardzības plānošanai, bet šī sugas aizsardzības plāna ietvaros ir izmantota vispārīgāka pieeja vēlamo (relatīvo) parametru noteikšanai.

#### B.1.3.3.1. Populācijas pārmaiņu rādītāji

Stabils populācijas pārmaiņu rādītājs (atgriešanās 1990. gada līmenī un stabilizēšanās ap to), kas aprēķināts TRIm (glmer) vai kā aditīvais modelis (GAMM). Kopš 2015. gada, kad pieejami detalizēti plēsīgo putnu monitoringa uzskaišu apraksti, īstenojamas uzskaites, kuru ietvaros tiek iegūti parametri nepilnīgas konstatēšanas analīzei un populāciju pārmaiņu rādītāji analizējami tam atbilstoši (Kéry et al., 2009; Soldaat et al., 2017, 2007). Papildus tam, tā kā sugai ir raksturīgas augstas amplitūdas fluktuācijas (B.1.24. att.), nepieciešams nodrošināt apstākļus, lai pārmaiņu rādītājs, kas aprēķināts starp populācijas depresijām būtu stabils vai pieaugošs.

#### B.1.3.3.2. Populācijas lielums

Tā kā nav pietiekošs ziņu apjoms populācijas dzīvotspējas analīzei (vairāk nodaļā B.6.5.3.), par references stāvokli nosakāms 1990. gada populācijas lielums (kā rekomendēts: Auniņš and Opermanis, 2018), populācijas aprēķinātais lielums – modeļa vidējā un minimālā vērtības, kas turpmāk salīdzināmas ar attiecīgajam laika periodam atbilstošajām. Tā kā aktuālais vērtējums (B.1.6. tabula) ir precīzāka gan no pieejamo ziņu apjoma, gan datu analīzes metodes viedokļiem, vēlamais populācijas lielums ir noteikts to attiecinot pret 1990. gada populāciju no pārmaiņu rādītāja (B.1.24. att.): vēlamais populācijas lielums ir 3912 pāri (vidēji) ar aprēķina 95% ticamības intervāla minimālo robežu vismaz 2138 pāri. Šie parametri atbilst vispārīgajām minimālā efektīvā populācijas lieluma rekomendācijām (Frankham et al., 2014; Traill et al., 2007).

#### B.1.3.3.3. Izplatības areāls

Latvija atrodas vienlaidus sugas izplatības areālā, tomēr valstī ir mainīga sugas sastopamība. Ekoloģiskās nišas analīze un lauka novērojumi pierāda, ka bīkšainajam apogam

ir nozīmīgas ļoti specifiskas mežaudzes. Izplatības areāla saglabāšanai un sugas populācijas aizsardzībai prioritāri apsaimniekojamas (nodrošināms mežizstrādes aizliegums) mežaudzes B.1.12. attēlā norādītajās vietās. Šīs vietas aizņem 4,15% valsts teritorijas.

#### B.1.3.3.4. Biotopu piemērotība

Valsts kopējai biotopu piemērotībai (biotopu piemērotības modeļa iespējamības telpai transformētu šūnu vērtību summa) nedrīkst samazināties. Par references stāvokli pieņemams šī dokumenta izstrādes gaitā sagatavotais modelis un tā 95% ticamības līmenis – turpmākajos salīdzināmajos periodos izmantojama tāda pati metodoloģija un tādi paši ekoģeogrāfiskie mainīgie vai jāpārreķina 2017. gada biotopu piemērotība, ja ir atrastas metodes vai faktoru kombinācijas, kas labāk izskaidro datus.

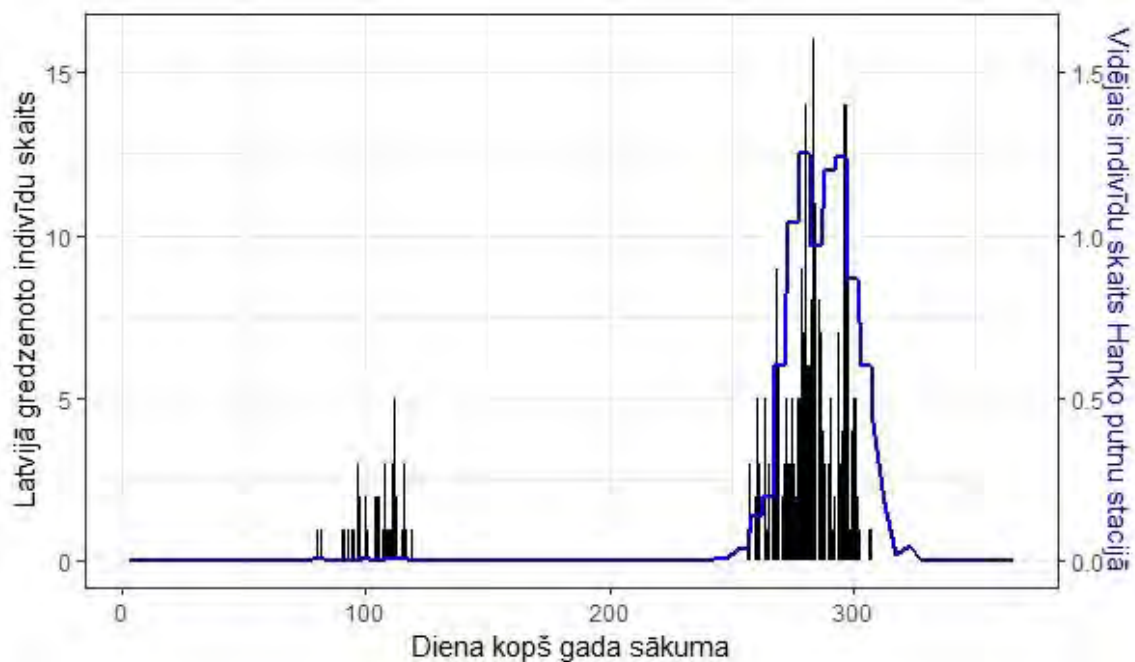
Šī dokumenta ietvaros aprēķinātā (*cloglog*) vides piemērotība (B.1.9. att. šūnu summa) valstī kopumā ir 29418,33, tās 95% ticamības intervāls ir no 26452,91 līdz 32383,74.

#### B.1.3.3.5. Ligzdošanas sekmes

Vidējām ligzdošanas sekmēm katrā paaudžu nomaiņas periodā ir jābūt virs vidējā sugu atražojošā sliekšņa. Šobrīd šis lielums nav zināms. Ir nepieciešams ieviest monitoringu ar padziļinātu datu analīzes sadaļu tā noskaidrošanai.

#### B.1.3.4. Migrācija

Bikšainā apoga tēviņi, kas ir sekmīgi ligzdojuši, tiecas ziemot savās ligzdošanas teritorijās (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Mikkola, 1983), savukārt mātītēm ir raksturīgs nomadisms vai pat invāzijas sevišķi skarbos ziemošanas apstākļos sīko zīdītāju depresijas laikā (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Mikkola, 1983). Jaunajiem putniem, neatkarīgi no dzimuma ir raksturīgi sezonālie pārvietojumi – migrācijveida kustības, tomēr ziemošanas reģionos atrodot piemērotos apstākļus ligzdošanai, tie var neatgriezties savā šķīlšanās reģionā (Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Jauno putnu dispersija vairāku simtu kilometru attālumā no natālās vietas var būt novērojama jau augusta beigās (Valkama et al., 2014), rudens migrācijas maksimums ir oktobra vidusdaļā ar mediānajiem migrācijas datumiem 10. oktobrī kopš 2011. gada, 16. oktobrī no 2000. līdz 2010. gadam un 14. oktobrī laika periodā no 1979. līdz 1999. gadam (Lehtomäki, 2018).



B.1.25. attēls. Latvijā gredzenoto bikšaino apogu (ar melniem stabiņiem, Latvijas gredzenošanas centra ziņas) un Hanko putnu stacijā Somijā vidēji (1979.-2017.; Lehtomäki, 2018) trīs dienās sastapto bikšaino apogu skaits.

Lai gan Latvijā ir apgredzenots samērā neliels skaits bikšaino apogu, to gredzenošanas laiks liecina par Latvijā gredzenoto putnu saistību ar Somiju – salīdzinot gredzenošanas laikus ir redzama apmēram trīs līdz deviņu dienu nobīde, kas varētu būt piemērots ilgums apmēram 500 km pārvarēšanai (gaisa līnijā; B.1.25. att). Šo pieņēmumu apstiprina Somijas gredzenošanas atlanta ziņas – lai gan vairākums Somijā gredzenoto vai kontrolēto putnu ir kontrolēti vai gredzenoti Skandināvijā, nozīmīga to daļa ir saistīta ar Latviju vai virzienu uz dienvidiem no Latvijas un Somijas (Valkama et al., 2014). Tas nozīmē, ka, izmantojot migrāciju laikā noķerto putnu skaitu, būtu iegūstama informācija par Baltijas un Fenoskandijas (kā arī daļas Krievijas) populācijas pārmaiņām, ja būtu iespējams nodrošināt nemainīgu ķeršanas intensitāti un ķeršanas piepūles reģistru.

#### B.1.3.5. Izolētība

Tā kā Latvija atrodas vienotā sugas izplatības areāla daļā, nav pamata to uzskatīt par izolētu. Mediānais natālās dispersijas attālums tēviņiem ir 16km, mātītēm – 95 km. Ligzdošanas dispersija: tēviņiem 50%, mātītēm 29% paliek 2km rādiusā no iepriekšējās ligzdošanas vietas. Tomēr 23% mātīšu pārceļas tālāk par 100 km. (Valkama et al., 2014). Šie attālumi savieno zināmās teritorijas Latvijā savā starpā un ar kaimiņvalstīm.

#### B.1.3.6. Ekoloģiskie koridori

Nemot vērā sugas dispersijas spējas (Valkama et al., 2014) un informāciju par biotopu piemērotību un tās izvietojumu (B.1.9. att.), ekoloģisko koridoru veidošana bikšainā apoga

aizsardzībai nav uzskatāma par racionālu. Tomēr ir nepieciešams nodrošināt atbilstošu aizsardzības režīmu vietās, kas atzītas par prioritārām sugas aizsardzībai (B.1.12. att.).

#### B.1.4. Sugas apdraudētība

Eiropā, saskaņā ar nesenāko vērtējumu populācijas pārmaiņu rādītājs ir klasificēts kā fluktuējošs īstermiņā (Eionet, 2014) ar samazināšanās tendenci ilgtermiņā, saskaņā ar starptautiskajiem IUCN kritērijiem tā ir iekļauta zemākā riska (*Least Concern*) kategorijā (BirdLife International, 2017). Latvijas kaimiņvalstīs sugai ir stabila populācija (nodaļa B.1.3.2.; Eionet, 2014). Somijā sugai novērojams ilgstošs skaita samazinājums par vidēji 2,2% gadā kopš 1982. gada (Meller et al., 2017), suga iekļauta aizsargājamo sarakstā. Latvijā sugas apdraudētība saskaņā ar IUCN kritērijiem nav bijusi vērtēta.

Sugas apdraudētība Latvijā, atbilstoši starptautiski atzītajiem IUCN kritērijiem (IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2017; Mace et al., 2008), novērtēta šī projekta ietvaros: ņemot vērā vadlīnijās noteikto piesardzības principu, kura ietvaros populācijas lielumam lietojama minimālā, nevis centrālā, modeļa prognozes vērtība, **bikšainais apogs Latvijā ir apdraudēts (*Endangered, EN*)**, jo tā populāciju veido mazāk kā 2500 pieauguši indivīdi (2\*prognozētais teritoriju skaits, pieņemot, ka nav teritoriju, kuras uzturētu tikai viens putns) un populācija izdzīvo ekstrēmas (lielākas par 10 reizēm) fluktuācijas (B.1.24. att.).

#### B.1.5. Sugas līdzšinējā izpēte

Sugai ir atšķirīgs pieejamo zināšanu apjoms dažādās izplatības areāla daļās, tomēr kopumā tā ir uzskatāma par vāji izpētītu efektīvas dabas aizsardzības plānošanas izpratnē (populācijas dzīvotspējas analīzei saistībā ar ietekmējošajiem faktoriem), ar labām zināšanām tikai par Somiju, kas ir pielīdzināmas daļai Zviedrijas un Norvēģijas (Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Latvijā, neskatoties uz sugas aizsardzības statusu, pētījumu ir samērā maz, tie gandrīz pilnībā ir īstenoti kā atsevišķu brīvprātīgo pētnieku (galvenokārt, Andra Avotiņa jun., Andra Avotiņa sen. un Ulda Ļoļāna) iniciatīvas sugas monitoringa īstenošanā un barības sastāva noskaidrošanā.

Uz starptautiskā fona izceļami ir Andra Avotiņa jun. īstenotie bikšainā apoga dzīvotnes raksturojumi (Avotins jun., 2018; Avotins jun. et al., 2016a), kas ir iestrādāti šajā dokumentā un ir nozīmīgi sugas dzīvotņu aizsardzības un apsaimniekošanas plānošanā. Pateicoties Andra Avotiņa jun. pētījumam ir raksturota bikšainā apoga konstatēšanas iespējamība (Avotins jun. et al., 2017b), ar kuras palīdzību ir iespējams nodrošināt efektīvu sugas monitoringu, to ieviešot dabas inventarizācijās un ietekmes uz vidi novērtējumos ir iespējams efektīvi noskaidrot sugas sastopamību un plānot saimnieciskās darbības. Lai gan kopš 2014. gada tiek īstenots plēsīgo putnu monitorings, kas ņem vērā sugu konstatēšanas



iespējamības mainību (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b), ziņas par populācijas stāvokli pirms tam un parametru sasaiste ar 2007.-2009. gadā īstenoto bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmu (Auniņš et al., 2009) ir iespējamās pateicoties brīvprātīgo pētnieku darbam un iniciatīvām, galvenokārt, Andra Avotiņa sen., Ulda Ļoļāna, Andra Avotiņa jun., Vitālija Ignatjeva, Gaida Grandāna spēkiem (Avotins jun., 2015b).

Informācija par bikšainā apoga barības sastāvu ir ļoti trūcīga, tomēr tā ir pieejama pateicoties Andra Avotiņa jun. (Avotins jun. et al., 2017a) un Andra Avotiņa sen. pētījumiem. Šis materiāls nebūtu pieejams bez mākslīgo ligzdošanas vietu izvietojuma, kas kā Andra Avotiņa sen. brīvprātīgās iniciatīvas bija izvietotas 1980.-1990. gados (Avotiņš sen., 2000, 1999b, 1996, 1991; Avotiņš sen. et al., 1999; Avotiņš sen. and Ķemlers, 1993). Lielākā apjomā mākslīgās ligzdošanas vietas ir izvietotas kopš 2018. gada kā Andra Avotiņa jun. brīvprātīgā iniciatīva. Mākslīgās ligzdošanas vietas ir nozīmīgs aizsardzības pasākums pūcēm (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Williams et al., 2013), tomēr vēl nozīmīgāka šī infrastruktūra ir pētījumu veikšanai (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Valkama et al., 2014) – bez to palīdzības ir sevišķi grūti iegūt informāciju par barības sastāvu, ligzdošanas sekmēm, veikt individuālo marķēšanu demogrāfijas pētījumiem. Šobrīd Latvijā (un ekoloģiski salīdzināmā reģionā) nav zināšanu par ligzdošanas sekmēm, tās ietekmējošajiem faktoriem, populāciju demogrāfisko struktūru, izdzīvotību, to ietekmējošajiem faktoriem. Pat iegūstot šo informāciju ir nepieciešamas zināšanas par potenciālo barības objektu sastopamību, tomēr sīko zīdītājdzīvnieku monitorings vairs nenotiek un vairākus gadus ir bijusi brīvprātīgo pūču pētnieku iniciatīva (vairāk 5. pielikumā).

Zināšanu trūkumu ir iespējams novērst, ieviešot speciālā monitoringa programmu ar padziļinātu analītisko sadaļu, kas sniegs zināšanas par sugas ligzdošanas sekmēm, to izmaiņām un ietekmējošajiem faktoriem, demogrāfisko struktūru u.tml., to papildinot ar speciāliem vienreizējiem pētījumiem, piemēram, ligzdošanas teritorijas lieluma noskaidrošanai ar GPS raidītājiem. Esošā situācija, kurā pētījumi un aizsardzība ir balstīta tikai atsevišķu indivīdu iniciatīvās, ir bīstama, jo, lai gan brīvprātīgie pasākumi ir teorētiski ilgtspējīgākie, šie ir tieši atkarīgi no atsevišķu indivīdu iespējām.

## B.2. Sugas un tās dzīvotnes izmaiņu cēloņi

### B.2.1.1. Tieša un netieša iznīcināšana

Plāna izstrādātāja rīcībā nav informācijas par tiešu bikšainā apoga iznīcināšanu pēdējā desmitgadē Latvijā. Pūcēm un daudziem citiem putniem nozīmīgā caunu ķeršana ar slazdiem

ir viens no bikšainā apoga netiešas nogalināšanas paņēmieniem. Lai gan precīzi nav kvantificējams, ir ticams, ka caunu ķeršanai ir lielāka pozitīvā ietekme par desmit zināmajiem bikšainajiem apogiem, kas šīs darbības rezultātā ir miruši. No zināmajiem netiešās iznīcināšanas paņēmieniem nozīmīgākais ir sadursmes ar stikliem un satiksmes līdzekļiem un iekļūšana dažādos slazdos (B.1.2.6.1. nodaļa). Šie nāves gadījumi galvenokārt norisinājušies rudens dispersijas laikā (B.1.14. att.), kad populāciju papildina jaunie putni un putni no mazāk apdzīvotiem reģioniem.

Tomēr par nozīmīgāko, lai gan bez kvantificēšanās iespējām, netiešas iznīcināšanas paņēmieni ir uzskatāma mežistrāde bikšainā apoga ligzdošanas laikā. Mežizstrādes laikā tiek nocirsti lielāko dimensiju koki un ekonomiski nozīmīgākie koku ciršanas apjomi tiek īstenoti vecākajās mežaudzēs. Tās ir vietas un struktūras, kas ir nozīmīgas bikšainā apoga ligzdošanai (vairāk nodaļā B.1.2.1.4.). Neizbēgami, tiek iznīcinātas ligzdas nocērtot kokus, kuros tās atrodas, tomēr tās visticamāk tiek iznīcinātas arī veicot mežizstrādi ligzdas nogabalā vai tā tiešā tuvumā, pat neiznīcinot ligzdas koku. Diemžēl precīzu aprēķinu par šādas iznīcināšanas apjomiem nav.

#### B.2.1.2. Traucējumi

Ligzdošanas sākuma stadijās – olu perēšanas laikā un pie jauniem mazuļiem – suga ir jutīga pret traucējumu – šajā laikā iztraucējot perējošo mātīti, dējums tiek pamests (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Korpim ki and Hakkarainen, 2012). Perēšana ir iztraucējama, pat vienkārši pieskaroties ligzdas koka stumbram (Sonerud, 1985a). Arvien pieaugošs traucējums ir balss ierakstu atskaņošana sugu sarakstu veidošanai un fotografēšanai. Pagaidām nav kvantificēta šo darbību ietekme tieši uz bikšaino apogu un nav aprakstīti gadījumi, kad šādā veidā būtu izpostīta ligzdošana.

Bikšainajam apogam nozīmīgas ir medības ar dzirdes palīdzību, tādēļ nozīmīga ir trokšņa piesārņojuma negatīvā ietekme, kas pieskaitāma netiešajiem biotopu iznīcināšanas (mežizstrādes) apstākļiem. Diemžēl nav zināmi to kvantificējoši pētījumi. Tomēr saimnieciskā darbība mežaudzēs samazina dzīvotņu piemērotību un atstāj negatīvu iespaidu uz vairākiem gadiem (vairāk, sugas ekoloģiskās nišas apraksta nodaļā).

#### B.2.1.3. Barības trūkums

Bikšainajam apogam barībā visvairāk sastopamas *Microtus* ģints strupastes, tomēr tās ir uzskatām par papildu barības objektu, kas pozitīvi ietekmē ligzdošanas sekmes, lai gan pati ligzdošana un izdzīvotība ir vairāk saistīta ar rūsganās strupastes sastopamību. Ar rūsgano strupasti bikšainajam apogam vislabāk pārklājas apdzīvotie biotopi (Savola et al., 2013) un diennakts aktivitāte (Mikkola, 1983). Šo divu barības objektu grupu sastopamībai ir lielākā

ietekme uz bikšainā apoga ligzdošanas sekmēm (Lehikoinen et al., 2011b). Tomēr Latvijā sīko zīdītāju populācijām ir izzudusi dabiskā dinamika (vairāk 5. pielikumā) – kopš apmēram 2008. gada sīko zīdītāju populācijas ir stabilas, ar zemu relatīvo blīvumu. Tas var samazināt ligzdošanas sekmes (Lehikoinen et al., 2011b) un izdzīvotību (Hakkarainen et al., 2002; Laaksonen et al., 2004).

Valstī kopumā esošo bikšainajam apogam prioritāro barības objektu trūkumu pastiprina arī mežizstrāde, norisinoties rūsganajai strupastei augstākā populācijas blīvuma vietās – vecajās un strukturāli bagātākajās (Savola et al., 2013) mežaudzēs.

#### B.2.1.4. Klimata izmaiņas

Eiropas ligzdojošo putnu klimata atlantā (Huntley et al., 2007) bikšainā apoga klimatiskā niša 20. gadsimta beigās aptver visu Latvijas teritoriju, to iekļaujot sugas pamata izplatības areālā. Modelēto klimata pārmaiņu ietekmē (nedaudz vairāk 6. pielikumā) sugai Ziemeļkurzemē ir prognozēti mazāk piemēroti apstākļi 21. gadsimta nogalē. Ņemot vērā bikšainā apoga ekoloģisko nišu un tās saistību ar veciem mežiem un šo biotopu nozīmi klimata pārmaiņu ierobežošanā (Frey et al., 2016), ir nepieciešams ieviest piemērotu aizsardzības režīmu B.1.12. attēlā ierosinātajās teritorijās, ne tikai sugas aizsardzības nodrošināšanai, bet arī klimata pārmaiņu mazināšanai (Lehikoinen et al., 2018).

#### B.2.1.5. Plēsēju, parazītu un invazīvo sugu iespaids

Bikšainajam apogam nozīmīgākais ligzdu postītājs ir cauna (Sonerud, 1985a). Nozīmīga ir arī citu pūču sugu radītā plēsonība, tomēr tā nav uzskatāma par populāciju ietekmējošu faktoru. Pētījumi par invazīvo sugu un parazītu ietekmi uz bikšaino apogu šī plāna autoram nav zināmi.

#### B.2.2. Sugas dzīvotnes ietekmējošie faktori

Visā izplatības areālā bikšainā apoga apdzīvotie biotopi ir raksturojami kā saimnieciskās darbības maz ietekmēti veci jauktu koku un skujkoku meži (Korpimäki and Hakkarainen, 2012; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Tādas pat atziņas ir gūtas Latvijā veiktajos pētījumos par bikšainā apoga dzīvotni (Avotins jun. et al., 2016a) un ekoloģisko nišu (nodaļa B.1.2.1.4.). Līdz ar to, mežizstrāde ir nozīmīgākais bikšainā apoga dzīvotnes ietekmējošais (negatīvi) faktors, kas gan tiešā veidā, gan netieši var tās iznīcināt vai samazināt to kvalitāti.

##### B.2.2.1. Tieši un netieši apdraudējumi

Dabiskā ainavā – tādā, kurā nepastāv cilvēka iejaukšanās – visi meži ir veci, tomēr tie sastāv ne tikai no veciem kokiem – veidojas dažādvecuma kokaudzes ar lielu daudzumu atmirušās un atmirstošās koksnes (Bobic et al., 2005). Savukārt cilvēka veidotā vidē, pat, ja

mežaudzes kļūst “vecas” sugas vajadzību izpratnē, tajās ir mazāks dabisko struktūras elementu apjoms (Bobic et al., 2005). Audžu veidošanās gaitā un koku pieaugšanas laikā veiktās kokaudzes veidošanas cirtes netieši apdraud bikšainā apoga dzīvotnes, noplicinot strukturālo daudzveidību. Par netiešu apdraudējumu ir uzskatāma arī mežizstrāde pati par sevi – tai ir ilgtermiņa (vairāku gadu) nelabvēlīga ietekme uz dzīvotni (nodaļa B.1.2.1.4.).

Tomēr mežu apsaimniekošana ar prioritāti ekonomiskā labuma gūšanai tiešā veidā iznīcina bikšainā apoga dzīvotnes – kailcirte to pilnībā iznīcina bikšainā apoga ligzdošanai, samazina tās vērtību kā barošanās vietai.

#### B.2.2.2. Kvalitātes izmaiņas

Jau uzsvērts, ka mežizstrāde kā iejaukšanās bikšainā apoga ligzdošanas teritorijā samazina tās kvalitāti. Visticamāk, ceļu būvei, meliorācijas un uguns apsardzības sistēmu uzturēšanai ir līdzīga – dzīvotnes kvalitātes samazināšanas, nevis iznīcināšanas ietekme, tomēr precīzi pētījumi par šo tēmu nav zināmi. Uzskaitītajiem mežu apsaimniekošanā nozīmīgajiem darbiem ir ietekme uz dzīvotnes fragmentāciju, tomēr nelieli atvērumi var uzlabot medību iecirkņa kvalitāti bikšainajam apogam (nodaļa B.1.2.1.2.), savukārt, šādu atvērumu platībai pieaugot, samazinās piemērotās dzīvotnes platības un iecirkņa kvalitāte samazinās.

#### B.2.2.3. Fragmentācija

Analizējot bikšainā apoga sastopamību Eiropas mērogā, mežu fragmentācija (UTM 50km kvadrātos) ir atzīta par vienu no nozīmīgākajiem sugas sastopamību ietekmējošajiem faktoriem (Rueda et al., 2013). Līdzīgi secinājumi ir izdarīti arī Latvijas mērogā (LKS 5km kvadrātos) analizējot sugas sastopamību (Avotins jun. et al., 2016a). Tomēr mežu fragmentācijas negatīvā ietekme izpaužas arī mazākos – ligzdošanas teritorijas līmeņa – mērogos: bikšainajam apogam nozīmīgas ir plašas vienlaidus vecu mežu platības (nodaļa B.1.2.1.2.). Šādas mežaudzes nodrošina augstāku nozīmīgāko barības objektu pieejamību (Hakkarainen et al., 2008; Savola et al., 2013) un amortizē laika apstākļu ekstrēmumus, jo sevišķi ziemā - nomadisma laikā – uzturot stabilāku mikroklimatu audžu iekšienē (Chen et al., 1995, 1993; Frey et al., 2016). No atsevišķiem nogabaliem sastāvošs it kā pietiekams vecu mežu apjoms, var nebūt ilgtermiņā sugai piemērots, ja starp šiem nogabaliem ir izcirtumi un jaunaudzes, augstās fragmentācijas un vecos nogabalus ietekmējošo malas efektu dēļ (Bobic et al., 2005).

## B.3. Sugas līdzšinējā aizsardzība, pasākumu efektivitāte

### B.3.1. Tiesiskā aizsardzība

#### B.3.1.1. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums Latvijā (likumi)

Bīkšainā apoga un tā dzīvotnes aizsardzības prasības Latvijas likumos un uz to pamata izdotajos Ministru kabineta noteikumos lielā mērā balstās uz ES Putnu direktīvas (Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra Direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību) prasībām. Minētās prasības iestrādātas Sugu un biotopu aizsardzības likumā un Meža likumā. Tomēr esošie aizsardzības pasākumi nav pietiekoši labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanai Latvijā – populācijai ir statistiski nozīmīga samazināšanās tendence (B.1.24. att.) – lielākoties tādēļ, ka likumu un no tiem izrietošo normatīvo aktu regulējums ir deklaratīvs: tas netiek ievērots un pienācīgi kontrolēts.

Lai gan populācijas pārmaiņu rādītāja samazināšanās ir apstājusies kopš 2000. gada, kad spēkā stājās Sugu un biotopu aizsardzības likums, un 2004. gada, kad Latvijā spēkā stājās Putnu direktīva, šie populācijas pārmaiņu iemesli nav izrietoši no šiem dokumentiem, bet izzušanas iemesliem pirms tiem.

##### *B.3.1.1.1. Sugu un biotopu aizsardzības likums*

Sākotnējā redakcija pieņemta 2000. gada 16. martā un stājās spēkā 19. aprīlī. Likums nosaka valsts pārvaldes atbildību sugu un biotopu aizsardzībā, kā arī regulē sugu un biotopu aizsardzību.

Likuma 7. pants nosaka sugu un biotopu labvēlīgas aizsardzības statusu, un nosaka, ka sugas aizsardzība tiek uzskatīta par labvēlīgu, ja tās:

- 1) populācijas dinamikas dati rāda, ka suga ilgstoši nodrošina savu eksistenci kā raksturīgā biotopa dzīvotspējīga sastāvdaļa;
- 2) dabiskais izplatības areāls nesamazinās un nav paredzams, ka tas samazināsies tuvākajā nākotnē;
- 3) dzīvotņu izmēri ir pietiekami lieli un, iespējams, tādi saglabāsies, lai ilgstoši nodrošinātu optimālu īpatņu skaitu populācijās.

Saskaņā ar šo likumu ir izdoti:

1) Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumi Nr. 396 “Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu”;

2) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 “Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu”;

3) Ministru kabineta 2007. gada 27. marta noteikumi Nr. 211 "Noteikumi par putnu sugu sarakstu, kurām piemēro īpašus dzīvotņu aizsardzības pasākumus, lai nodrošinātu sugu izdzīvošanu un vairošanos izplatības areālā".

Saskaņā ar likuma 11. pantu attiecībā uz īpaši aizsargājamo sugu dzīvniekiem, to skaitā putniem, visās to attīstības stadijās ir aizliegtas šādas darbības:

1) jebkura mērķtiecīga ķeršana vai nogalināšana;

2) apzināta traucēšana (īpaši vairošanās, mazuļu augšanas, spalvmešanas, ziemas guļas un migrācijas laikā) un dzīvotņu postīšana;

3) apzināta putnu ligzdu un olu iznīcināšana vai bojāšana, ligzdu pārvietošana, putnu olu lasīšana un iegūšana arī tad, ja tās ir tukšas;

4) vairošanās vietu iznīcināšana vai bojāšana;

5) turēšana nebrīvā, transportēšana, dāvināšana, pārdošana vai mainīšana, piedāvāšana vai turēšana pārdošanai vai apmaiņai (minētās darbības aizliegtas arī ar beigtiem putniem, kā arī ar jebkurām viegli atpazīstamām šo putnu daļām vai izstrādājumiem no tiem);

6) putnu dzīvotņu piesārņošana, kaitējuma nodarīšana tām vai citāda putnu traucēšana.

Kopumā vērtējot, Sugu un biotopu aizsardzības likums, ciktāl tas attiecas uz bikšaino apogu, atbilst Putnu direktīvas prasībām, un līdz ar to teorētiski nodrošina sugas un tās dzīvotnes aizsardzību, tostarp nosakot skaidru sugas aizsardzības mērķi. Tomēr šī likuma normas daļā gadījumu netiek pilnvērtīgi īstenotas, tostarp tāpēc, ka tās netiek pienācīgi respektētas meža apsaimniekošanu regulējošajos normatīvajos aktos.

#### *B.3.1.1.2. Meža likums*

Pieņemts: 24.02.2000., stājies spēkā 17.03.2000. Likuma mērķis ir veicināt meža ekonomiski, ekoloģiski un sociāli ilgtspējīgu apsaimniekošanu un izmantošanu, visiem meža īpašniekiem vai tiesiskajiem valdītājiem nodrošinot vienādas tiesības, īpašuma tiesību neaizskaramību un saimnieciskās darbības patstāvību un nosakot vienādus pienākumus (...).

Likuma 36. pants nosaka, ka „Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai mežos papildus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, mikroliegumiem un aizsargjoslām ir nosakāmi un saglabājami bioloģiski nozīmīgi meža struktūras elementi.”

Saskaņā ar šo likumu ir izdoti:

1) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā";

2) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā".

Lai gan likuma mērķis ir veicināt mežu ilgtspējīgu apsaimniekošanu, šobrīd tā īstenošana praksē veicina bikšainā apoga dzīvotnes degradāciju un nenovērš traucējumu sugai ligzdošanas laikā un ligzdu bojāeju.

*B.3.1.1.3. Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodekss*

Pieņemts 07.12.1984., stājies spēkā 01.07.1985.

78.pants. Sugu un biotopu aizsardzības prasību pārkāpšana:

Par normatīvajos aktos noteikto sugu un biotopu aizsardzības prasību pārkāpšanu – uzliek naudas sodu fiziskajām personām no 15 līdz 700 euro, konfiscējot nelikumīgi iegūtos īpaši aizsargājamo sugu īpatņus un to daļas, bet juridiskajām personām – no 70 līdz 1400 euro, konfiscējot nelikumīgi iegūtos īpaši aizsargājamo sugu īpatņus un to daļas.

Par darbībām bez atļaujas, kas nepieciešama saskaņā ar sugu un biotopu aizsardzību regulējošiem normatīvajiem aktiem, vai par attiecīgajā atļaujā minēto nosacījumu pārkāpšanu – uzliek naudas sodu fiziskajām personām no 30 līdz 700 euro, bet juridiskajām personām – no 70 līdz 1400 euro.

Mūsu rīcībā nav informācijas par gadījumiem pēdējos desmit gados, kad bikšainie apogi būtu nelikumīgi nomedīti, tomēr suga ir konstatēta kā mirusi caunām izvietotos slazdos.

*B.3.1.1.4. Krimināllikums*

Pieņemts 17.06.1998., stājies spēkā 01.04.1999.

115.pants. Īpaši aizsargājamo dzīvnieku un augu iznīcināšana un bojāšana:

Par īpaši aizsargājamo dzīvnieku ķeršanu, turēšanu vai iznīcināšanu vai par īpaši aizsargājamo augu, sēņu vai ķērpju iegūšanu, turēšanu, bojāšanu vai iznīcināšanu, vai par īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnes vai īpaši aizsargājamo biotopu iznīcināšanu vai bojāšanu, ja ar to radīts būtisks kaitējums, – soda ar brīvības atņemšanu uz laiku līdz pieciem gadiem vai ar īslaicīgu brīvības atņemšanu, vai ar piespiedu darbu, vai ar naudas sodu.

Mūsu rīcībā nav informācijas par gadījumiem pēdējos desmit gados, kad bikšainie apogi būtu apzināti nelikumīgi nomedīti, savukārt attiecībā uz dzīvotnes saglabāšanu Krimināllikuma normas ir deklaratīvas – nav gadījumu, kad mežizstrāde bikšainā apoga dzīvotnē (pat ligzdošanas sezonas laikā) būtu sodīta atbilstoši šim likumam. Šādu gadījumu esamību apliecina ortofotogrāfijās redzamā kaiilciršu parādīšanās bikšainajam apogam izveidoto mikroliegumu (kas ir pārāk mazi dzīvotnes aizsardzībai) tuvumā.

B.3.1.2. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums (Ministru kabineta noteikumi)

*B.3.1.2.1. Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumi Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu"*

Noteikumi nosaka īpaši aizsargājamo sugu sarakstu (1.pielikums) un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu (2.pielikums).

Bikšainais apogs iekļauts šo noteikumu 1. pielikumā (2.2. punkts)

*B.3.1.2.2. Ministru kabineta 2007. gada 27. marta noteikumi Nr. 211 "Noteikumi par putnu sugu sarakstu, kurām piemēro īpašus dzīvotņu aizsardzības pasākumus, lai nodrošinātu sugu izdzīvošanu un vairošanos izplatības areālā"*

Noteikumos iekļautas tiesību normas, kas izriet no Eiropas Parlamenta un Padomes 1979. gada 2. aprīļa Direktīvas 79/409/EEK (Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra Direktīva 2009/147/EK) par savvaļas putnu aizsardzību. Izdoti saskaņā ar Sugu un biotopu aizsardzības likuma 4.panta 9. punktu

Bikšainais apogs iekļauts šo noteikumu pielikumā (14.1.8. punktā).

*B.3.1.2.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu"*

Noteikumu II. daļa nosaka sugu sarakstu, kurām ir veidojami mikroliegumi un buferzonas kā arī definē to platības. Bikšainais apogs ir iekļauts ceturta punkta otrajā pielikumā (1.2.), tam veidojami mikroliegumi 2-10 ha platībā. Bikšainā apoga mikroliegumam nav paredzēts veidot buferzonu.

Saskaņā ar šajā dokumentā apkopoto informāciju par bikšainā apoga ekoloģisko nišu, ligzdošanas teritorijas izmēriem un teritorialitāti, sugu apdraudošajiem faktoriem un ligzdošanas ekoloģiju, ir nepieciešams palielināt mikrolieguma platību līdz 500 ha (noteikt platību kā 50-500ha), pieļaujot buferzonas tā, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB (vai pieņemot 1344 m rādiusu, kas aprēķināts 100 Hz frekvencei ar 120dB skaņas spiedienu attālumā pēc ISO9613-2:1996 standarta, pārbaudot temperatūru diapazonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa mitruma ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1 – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma ("ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģetāciju segtas kailcirtes porainās augsnes") 2019. gada 10. septembrī šī dokumenta izstrādes apspriedē). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%, bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB sliekšnis ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapojušos jauktos ozolu-šaurlapju



mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Cerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģetācijas veidu ietekmi uz skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr. DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir 35-39 dB(A). Visu veidu cirtes, kokmateriālu pievešanas un augsnes mehānizētas sagatavošanas aizliegums buferzonās, kas veidotas ap bikšainā apoga mikroliegumiem ir aizliedzamas no 1. februāra līdz 31. augustam. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (piemēram, potenciālo barības objektu radīto skaņu vai teritorijas aizsardzības - dziesmas) dzirdamību, samazinot teritorijas aizsardzības funkciju (funkcionāls piemērs: Lengagne and Slater, 2002), barības objektu konstatēšanas un sekmīgu medību varbūtību (funkcionāls piemērs: Mason et al., 2016). Nepieciešamās buferzonas platums metros ir atkarīgs no vides pretestības – plānojot mikroliegumus un aizsargājamās teritorijas ir ņemama vērā veģetācijas radītā skaņas spiediena atenuācija un tās izmaiņas līdz ar veģetācijas mainību, piemēram, skrajāku mežaudžu vai kailciršu izveidošanos, un reljefa ietekmē.

B.3.1.2.4. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 “Noteikumi par koku ciršanu mežā”

Noteikumu XI. daļa nosaka dabas aizsardzības prasības koku ciršanai, tajā skaitā:

54. Cērtot kokus, saglabā šādus augošus kokus:

54.1. rēķinot uz cirsmas hektāru, vismaz piecus ekoloģiskos kokus – augtspējīgus iepriekšējās paaudzes kokus – vai, ja tādu nav, – augtspējīgus kokus, kuru caurmērs lielāks par valdošās koku sugas koku vidējo caurmēru nogabalā. Ieteicams vispirms izvēlēties ozolus, liepas, priedes, ošus, gobas, vīksnas, kļavas, melnalkšņus, apses un bērzus, kā arī, ja tādi ir, kokus ar deguma rētām;

54.2. kokus ar lielām (vairāk nekā 50 centimetru diametrā) putnu ligzdām, ja tādi ir, kā arī koku rindu un pamežu ap tiem;

54.3. dobumainus kokus, kuru dobuma diametrs ir lielāks par 10 centimetriem, ja tādi ir.

Bikšainajam apogam nozīmīga ir 54.3. punkta norma – lai gan Latvijā nav nekādu ziņu par sugas ligzdošanu izcirtumos vai jaunaudzēs vai tiem piegulošos kokos, šie struktūras elementi ir nozīmīgi mežaudzei atjaunojoties un to bagātība var radīt augstāku piemērotību

jaunākās mežaudzēs. Tomēr šīs normas ievērošanai būtu nepieciešama individuāla katra koka inventarizācija pirms kailcirtes veikšanas. Tāda netiek veikta. Turklāt bikšainais apogs reti izmanto dobumus, kuru diametrs ir lielāks par 10 centimetriem, sugas aizsardzībai ir nepieciešams nodrošināt visu dobumaino koku, kuru dobuma diametrs ir lielāks par 7 centimetriem saglabāšanu. 54.1. punkta norma ir nozīmīga, jo izcirtumi un jaunaudzes var kalpot kā bikšainā apoga barošanās biotopi, ja tajos ir piemēroti sēdposteņi. Precīzi kvantificēts nepieciešamo koku skaits nav, tomēr to palielinot līdz 30 augtspējīgiem iepriekšējās paaudzes kokiem uz cirsmas hektāru, kas saglabāti vienotās grupās ar visu pamežu un paaugu, uzlabotu barošanās iespējas un samazinātu vides sadrumstalotību citām sugām.

*B.3.1.2.5. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā"*

Noteikumu 11. punkts nosaka, ka, lai netraucētu dzīvniekus vairošanās sezonā:

- no 1.aprīļa līdz 30.jūnijam visos mežos aizliegta līdz 10 gadu vecu priežu un lapu koku un līdz 20 gadu vecu egļu mežaudžu kopšana, izņemot jaunaudzes, kur skuju koku vidējais augstums nepārsniedz 0,7 metrus, bet lapu koku vidējais augstums – vienu metru;
- no 1.aprīļa līdz 30.jūnijam ezeru salās, purvu salās, meža puduros, ūdensteču un ūdenstilpju palienēs, bioloģiski vērtīgās mežaudzēs (t.i., bijušajos īpaši aizsargājamās meža iecirkņos, kuru atbilstība mikrolieguma statusam nav izvērtēta) un aizsargjoslās ap purviem neveic koku ciršanu, augsnes sagatavošanu un meža atjaunošanu ar motorizētu tehniku;
- no 15.aprīļa līdz 30.jūnijam aizliegta galvenā cirte pilsētas mežos;
- no 1.aprīļa līdz 30.septembrim aizliegta galvenā cirte Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes ierobežotās saimnieciskās darbības joslā.

Uzskaitītās normas mazina traucējumu un izpostīto ligzdu skaitu bikšainā apoga ligzdošanas laikā, taču attiecas uz relatīvi ļoti nelielu Latvijas mežu daļu, tāpēc nenovērš mežizstrādes spiedienu uz populāciju un ne tuvu neatbilst Sugu un biotopu aizsardzības likumā noteiktajam putnu ligzdu postīšanas un traucēšanas aizliegumam.

B.3.1.3. Starptautiskās saistības sugas aizsardzībai

*B.3.1.3.1. Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību (t.s. Putnu direktīva)*

Direktīva attiecas uz putniem, putnu olām, putnu ligzdām un putnu dzīvotnēm, to aizsardzību visām tādām sugām, kuru savvaļas populācijas sastopamas dalībvalstu Eiropas teritorijā (1. pants).

Tā uzliek par pienākumu dalībvalstīm veikt nepieciešamos pasākumus, lai skaitliski uzturētu visu dabiski savvaļā sastopamo sugu populācijas tādā līmenī, kas pirmām kārtām atbilst ekoloģijas, zinātnes un kultūras prasībām, tajā pašā laikā ņemot vērā saimnieciskās un rekreatīvās prasības, vai lai tuvinātu šo sugu populācijas minētajam līmenim (2. pants).

Trešais pants nosaka, ka ir nepieciešama biotopu un dzīvotņu saglabāšana, uzturēšana un atjaunošana, lai saglabātu visu 1. pantā minēto putnu sugu dzīvotņu daudzveidību un teritoriju.

Sugām, kuras minētas I pielikumā, jāpiemēro īpaši dzīvotņu aizsardzības pasākumi, lai nodrošinātu to izdzīvošanu un vairošanos savā izplatības areālā (4. pants). Piektais pants nosaka, ka dalībvalstīm ir jāveic nepieciešamos pasākumus, lai izveidotu vispārēju aizsardzības sistēmu visām 1. pantā minētajām putnu sugām.

Attiecībā uz putnu medībām, to sagūstīšanu vai nonāvēšanu saskaņā ar šo direktīvu dalībvalstis aizliedz lietot jebkādas masveidīgas vai neselektīvas putnu sagūstīšanas vai nonāvēšanas līdzekļus, pasākumus vai paņēmienus, arī tādus, kas var izraisīt kādas sugas lokālu izzušanu (8. pants).

Dalībvalstis veicina zinātniskos pētījumus un citus darbus, kas nepieciešami visu 1. pantā minēto putnu sugu populāciju aizsardzībai, to pārzināšanai un izmantošanai.

Direktīvā ir arī noteiktas situācijas, kādās var neievērot kādu no tās prasībām.

Bikšainais apogs iekļauts direktīvas 1. pielikumā.

#### *B.3.1.3.2. Bernes konvencija par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību*

Pieņemta 1979. gada 16. septembrī, Latvija ratificējusi ar likumu „Par 1979. gada Bernes konvenciju par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību”, kas pieņemts: 17.12.1996., bet stājies spēkā 03.01.1997.

Konvencijas mērķi ir aizsargāt savvaļas floru un faunu un to dabiskās dzīvotnes, īpaši tās sugas un dzīvotnes, kuru aizsardzībai nepieciešama vairāku valstu sadarbība, un arī veicināt šādu sadarbību. Īpašs uzsvars likts uz apdraudētajām un izzūdošajām sugām, tai skaitā apdraudētajām un izzūdošajām migrējošajām sugām.

Konvencijas 6. pants nosaka:

Katra dalībvalsts uzņemsies atbilstošus un nepieciešamus tiesiskus un administratīvus pasākumus II pielikumā iekļauto savvaļas faunas sugu īpašas aizsardzības nodrošināšanai. Īpaši attiecībā uz šīm sugām būs aizliegta:

- a) jebkāda tīša sagūstīšana un turēšana nebrīvē un tīša nogalināšana,
- b) tīša kaitēšana vairošanās vai uzturēšanās vietām vai to izpostīšana,

c) tīša iejaukšanās savvaļas faunas dzīvē, īpaši vairošanās, mazuļu audzināšanas un ziemas guļas periodā, ciktāl iejaukšanās būtu nozīmīga šīs Konvencijas mērķiem,

d) tīša olu iznīcināšana vai savākšana no savvaļas, vai šo olu turēšana, pat ja tās ir tukšas,

e) šo dzīvnieku, dzīvu vai mirušu, ieskaitot izbāztu, un jebkuru viegli atpazīstamu to daļu vai derivātu atrašanās īpašumā un iekšējā tirdzniecībā, ja tas var veicināt šī panta nosacījumu efektivitāti.

Visi pūčveidīgie putni, tajā skaitā bikšainais apogs, ir iekļauti II pielikumā.

B.3.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un mikroliegumu loma sugas aizsardzībā

Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju, mikroliegumu, *Natura 2000* vietu un to funkcionālo zonu loma bikšainā apoga aizsardzībā ir analizēta balstoties uz aprēķināto sugai piemēroto biotopu (B.1.9. att.) izvietojumu un sugas aizsardzībai prioritāro vietu (B.1.12. att.) izvietojumu. Šie parametri izvēlēti, jo ir attiecināmi uz šķietamo populāciju – faktiskās populācijas sastopamība nav tiešā veidā novērtējama, sakarā ar dažādo funkcionālo zonu (un mikroliegumu) nozīmi sugai un izmēru variāciju – ne visas teritorijas ir pietiekoši lielas un kompaktas konkrēta teritoriju skaita aizsardzībai. Lielākoties tiek aizsargāta daļa no vienas vai dažāds platības īpatsvars no vairākām ligzdošanas teritorijām, kas analīzi populācijas blīvuma aprēķinam vienalga padarītu relatīvu. Tajā pašā laikā, biotopu speciālistu sugām, kāds ir bikšainais apogs, populācijas izvietojums un tās aizsardzība ir tieši saistīti ar biotopu un to piemērotības izvietojumu, jo sevišķi, ja biotopu piemērotība ir analizēta specifiski konkrētajai sugai.

Daļa īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un *Natura 2000* vietu iekļauj mikroliegumus un to buferzonas, bet daļa mikroliegumu un to buferzonu atrodas ārpus citām dabas aizsardzības teritorijām. Šīs dabas aizsardzībai paredzētās teritorijas telpiski pārklājas un apgrūtina katras atsevišķās teritorijas skaidrošanu. Tādēļ šajā dokumentā (jo sevišķi – šajā nodaļā) teritorijas ir strukturētas sekojoši:

-) dabas teritorijas (šajā virsnodaļā), kurās ir apvienoti visi mikroliegumi, īpaši aizsargājamās teritorijas un *Natura 2000* teritorijas, neizdalot to pārklāšanos, bet tās strukturējot pēc funkcionālajām zonām (papildus mikrolieguma buferzona un mikroliegums). Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

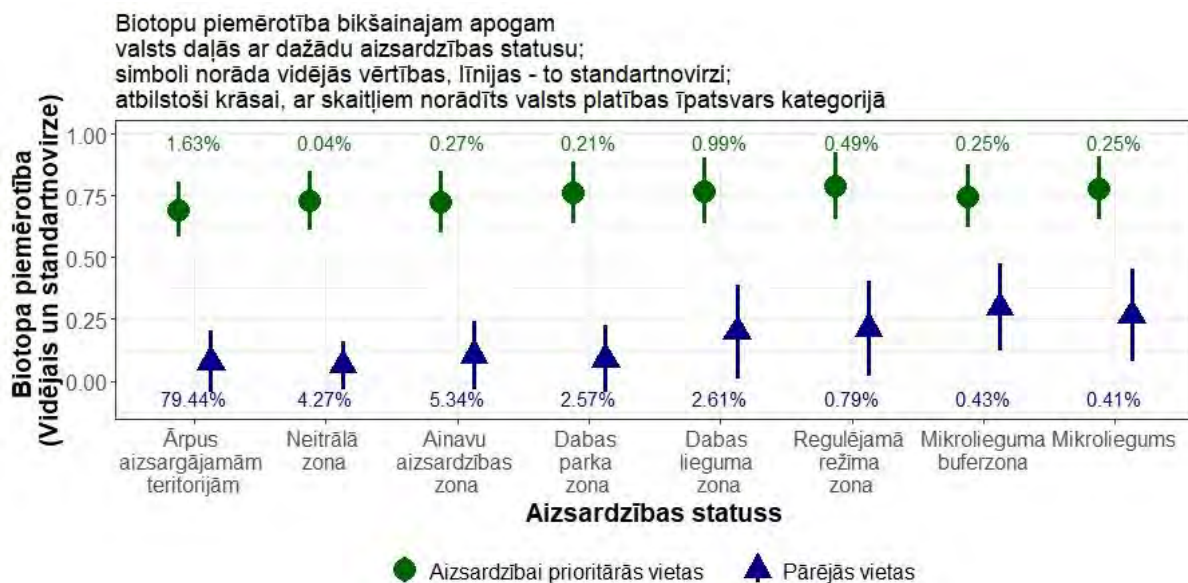
-) īpaši aizsargājamās dabas teritorijas (B.3.2.1. nodaļa) – analizētas tikai īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, analīzē nav iekļautas *Natura 2000* teritorijas un mikroliegumi

un to buferzonas, ja tās atrodas ārpus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām. Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi, bet pār mikroliegumiem un buferzonām dominē regulējamā un stingrā režīma zonas. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) *Natura 2000* teritorijas (B.3.2.2. nodaļa) - analizētas tikai *Natura 2000* vietas, analizē nav iekļautas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un mikroliegumi un to buferzonas, ja tās atrodas ārpus *Natura 2000* teritorijām. Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi, bet pār mikroliegumiem un buferzonām dominē regulējamā un stingrā režīma zonas. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) mikroliegumi un buferzonas (B.3.2.3. nodaļa) – analizēti tikai mikroliegumi un to buferzonas. Šīm teritorijām izveidots dalījums pēc atrašanās īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un/vai *Natura 2000* teritorijās.

Bikšainā apoga aizsardzībai Latvijā par prioritārām (pēc biotopu piemērotības, tās veidoto “salu” lieluma, malas efekta un savstarpējās savienotības) ir uzskātas teritorijas, kas aizņem 4,13% no valsts platības. Tajās atrodas 26,96% bikšainā apoga populācijas. No aizsardzībai prioritārajām vietām 39,47% atrodas ārpus dabas aizsardzības teritorijām, savukārt no dabas aizsardzības teritorijām par bikšainā apoga aizsardzībai prioritārām ir atzīti tikai 13,21% to platības. Dabas teritorijās kopumā atrodas 34,56% bikšainā apoga populācijas, lielākoties, zemas piemērotības vietās (B.3.1. att.). Nodrošinot atbilstošu aizsardzības režīmu (pilnīgu mežizstrādes aizliegumu) esošajās dabas teritorijās un izveidojot jaunas teritorijas bikšainā apoga aizsardzībai prioritārajās vietās, būtu iespējams nodrošināt aizsardzību 44,59% bikšainā apoga populācijas.



B.3.1. attēls. Vidējā biotopu piemērotība bikšainajam apogam (un tās standartnovirze) dažādās dabas aizsardzības teritorijās un to funkcionālajās zonās. Dati ir iedalīti divās grupās pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un bikšainā apoga aizsardzības prioritātes grupā.

Nemot vērā bikšainā apoga ekoloģisko nišu (nodaļa B.1.2.1.4.) Latvijā un citās valstīs aprakstītās sugas biotopu saistības (nodaļa B.1.2.1.2.), sugas aizsardzībai nozīmīgs ir pilnīgs mežizstrādes aizliegums. Latvijas dabas teritorijās to daļēji (7. pielikuma 2. nodaļa) nodrošina regulējamā un stingrā režīma zonas, dabas lieguma zonas un mikroliegumi (7. pielikums). Šīm funkcionālajām zonām arī ir augstākais prioritāro vietu īpatsvars – 37,88% no mikroliegumiem, 38,28% no regulējamā un stingrā režīma zonām, 27,50% no dabas lieguma zonām atrodas bikšainā apoga aizsardzībai prioritārajās vietās (B.3.1. att., zaļo skaitļu dalījums ar zaļo un zilo summu). Šo vietu nozīme ir galvenokārt saistīta ar tajās sastopamajiem biotopiem, kuru dēļ attiecīgais aizsardzības režīms ir izveidots, tomēr aizsardzības režīma dēļ tās ir saglabājušās bikšainajam apogam augstākā piemērotībā, turklāt tajās ir samazināts saimnieciskās darbības radītais traucējums. Mikroliegumu buferzonu augstā nozīme (36,76%) ir pakārtota tam, ka šīs buferzonas atrodas pie mikroliegumiem, kas ceļ šo vietu piemērotību analīzes šūnā (25ha). Daļa mikroliegumu un to buferzonu atrodas ārpus bikšainā apoga aizsardzībai prioritārajām vietām, lai gan ar relatīvi augstu dzīvotņu piemērotību (B.3.1. att.), sakarā ar to nelielajiem izmēriem – lai gan vietas ir piemērotas, to veidotās “salas” ir atzītas par zemākas dzīvotspējas kā citas vietas. Lielākā daļa no dabas parka (92,45%), ainavu aizsardzības (95,19%) un neitrālajām un kultūrvēstures zonām (99,07%) atrodas ārpus bikšainā apoga aizsardzībai prioritārajām vietām (B.3.1. att., zilo skaitļu dalījums ar zaļo un zilo summu). Šīs zonas teorētiski tiek veidotas vietām ar zemāku nozīmi dabas aizsardzībā (7. pielikums), tomēr vismaz daļā šo teritoriju funkcionālā zona ir piemērota neatbilstoši – tai ir jābūt augstākai,

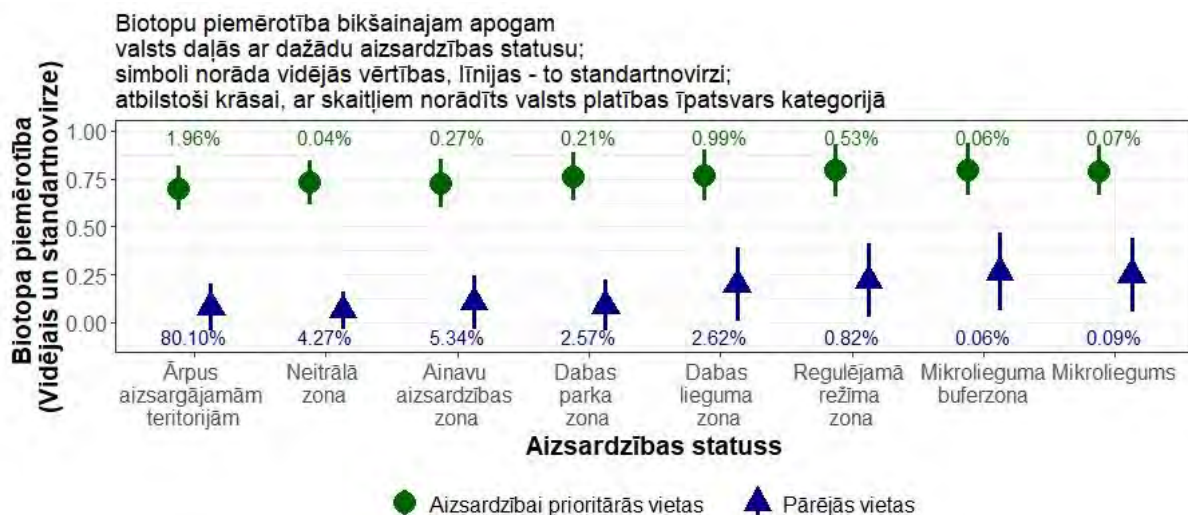
sakarā ar vietas piemērotību bikšainajam apogam (B.3.1. att.) un sugas lomu paaugstinātas bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā un dabas aizsardzības lietussarga sugas īpašībām (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Sergio et al., 2006; Pakkala et al., 2014; Rueda et al., 2013).

Tajā pašā laikā, ap 1,63% valsts teritorijas ārpus dabas teritorijām, tātad, ap 4% no mežu teritorijām, ir augstākas piemērotības bikšainajam apogam, līdz ar to augstākas nozīmes ar mežiem saistīto sugu un biotopu aizsardzībā) nekā lielākā daļa dabas teritoriju Latvijā (B.3.1. att.). Šajās vietās ir nepieciešams nodrošināt atbilstošu aizsardzības un apsaimniekošanas režīmu, jo Latvijā praktizētās mežsaimniecības ietvaros tās ir iespējams ātri iznīcināt vai padarīt vecāku un dabiskāku mežu speciālistu sugām nepiemērotas ilgtermiņā.

B.3.2.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas

Latvijā izveidotajās ĪADT atrodas 30,72% bikšainā apoga populācijas. Šīs teritorijas veido 52,54% no bikšainajam apogam prioritārajām vietām, savukārt 87,90% no tām nav atzītas par bikšainā apoga aizsardzībai prioritārām.

Bikšainā apoga aizsardzībai nozīmīgākas funkcionālās zonas ir regulējamā un stingrā režīma kā arī dabas lieguma zonas (B.3.2. att.). Līdzīgi kā par dabas teritorijām kopumā, ir secināms, ka plašas īpaši aizsargājamo teritoriju platības ir bikšainajam apogam nepiemērotas (B.3.2. att.), tajā pašā laikā, 1,96% valsts teritorijas ir bikšainā apoga aizsardzībai nozīmīgas, bet nav iekļautas aizsargājamo teritoriju tīklā un ievērojama daļa šī tīkla, lai gan nozīmīga bikšainā apoga aizsardzībai, ir iekļauta funkcionālajās zonās, kuras pieļauj mežizstrādi, tajā skaitā ar kailcirti (vairāk 7. pielikumā). Mikroliegumu veidošana vājāk aizsargātajās funkcionālajās zonās ir nozīmīga bikšainā apoga un citu vecāku un dabiskāku meža biotopu speciālistu sugu aizsardzībā – lielākā daļa no mikroliegumiem un to buferzonām, neatkarīgi no to veidošanas mērķa sugas vai biotopa, ir starp bikšainā apoga aizsardzībai prioritārajām vietām (B.3.2. att.). Aizsardzības nodrošināšanai bikšainajam apogam ir nozīmīgi izveidot mikroliegumus atbilstošās platībās ĪADT ainavu aizsardzības, dabas parka, dabas lieguma un neitrālajās zonās, vai nodrošināt atbilstošu aizsardzības režīmu ar funkcionālo zonu pārskati.



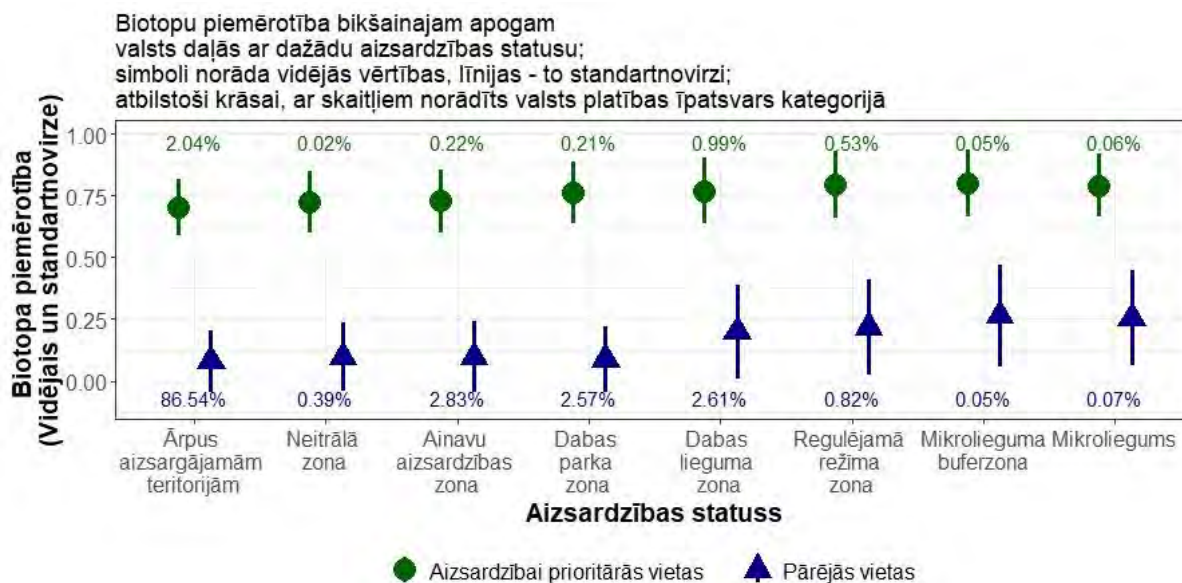
B.3.2. attēls. Vidējā biotopu piemērotība bikšainajam apogam (un tās standartnovirze) īpaši aizsargājamās dabas teritorijās, to funkcionālajās zonās un tajās izveidotajos mikroliegumos un to buferzonās. Dati ir iedalīti divās grupās pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un bikšainā apoga aizsardzības prioritātes grupā.

#### B.3.2.2. *Natura 2000* teritorijas

Latvijā izveidotajā *Natura 2000* vietu tīklā atrodas 25,50% bikšainā apoga populācijas. Šīs teritorijas veido 50,49% no bikšainajam apogam prioritārajām vietām, savukārt 81,77% no tām nav atzītas par bikšainā apoga aizsardzībai prioritārām.

Bikšainā apoga aizsardzībai nozīmīgākās funkcionālās zonas ir regulējamā un stingrā režīma kā arī dabas lieguma zonas (B.3.3. att.). Līdzīgi kā par dabas teritorijām kopumā, ir secināms, ka plašas aizsargājamo teritoriju platības ir bikšainajam apogam nepiemērotas (B.3.3. att.), tajā pašā laikā, 2,04% valsts teritorijas ir bikšainā apoga aizsardzībai prioritāras, bet nav iekļautas aizsargājamo teritoriju tīklā un ievērojama daļa šī tīkla, lai gan prioritāra bikšainā apoga aizsardzībai, ir iekļauta funkcionālajās zonās, kuras pieļauj mežizstrādi, tajā skaitā veicot kailcirti (vairāk 7. pielikumā). Mikroliegumu veidošana vājāk aizsargātajās funkcionālajās zonās ir nozīmīga bikšainā apoga un citu vecāku un dabiskāku meža biotopu speciālistu sugu aizsardzībā – lielākā daļa no mikroliegumiem un to buferzonām, neatkarīgi no to veidošanas mērķa sugas vai biotopa, ir starp bikšainā apoga aizsardzībai prioritārajām vietām (B.3.3. att.). Aizsardzības nodrošināšanai bikšainajam apogam ir nozīmīgi izveidot mikroliegumus atbilstošās platībās ainavu aizsardzības, dabas parka, dabas lieguma un neitrālajās zonās, vai nodrošināt atbilstošu aizsardzības režīmu ar funkcionālo zonu pārskati. Šo darbību nepieciešamība ir apkopota 11. pielikumā.





B.3.3. attēls. Vidējā biotopu piemērotība bikšainajam apogam (un tās standartnovirze) *Natura 2000* vietu tīklā, to funkcionālajās zonās un tajās izveidotajos mikroliegumos un to buferzonās. Dati ir iedalīti divās grupās pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un bikšainā apoga aizsardzības prioritātes grupā.

Bikšainā apoga aizsardzības nodrošināšanai Latvijā ir izveidotas astoņas *Natura 2000* teritorijas: Lielais Pelecāres purvs, Ķemeru nacionālais parks, Teiču dabas rezervāts, Ziemeļgauja, Ances purvi un meži, Lubāna mitrājs, Stiklu purvi un Stompaku purvi. Šajās vietās atrodas 7,63% bikšainā apoga populācijas, tomēr to iekšienē un starp tām aizsardzības vērtības ir variējošas (B.3.4. att.):

-) Ances purvos un mežos izvietotās prioritārās vietas bikšainā apoga aizsardzībai veido 2,66% no šīm vietām visā valstī. Šīs teritorijas platības 70,84% ir atzīti par bikšainā apoga aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 0,93% bikšainā apoga populācijas. Teritorija kopumā ir ar samērā augstu biotopu piemērotību bikšainajam apogam, šo biotopu veidotās vienlaidus platības to padara par augstas nozīmes vietu sugas aizsardzībā (B.3.4. att.).

-) Stompaku purvos izvietotās prioritārās vietas bikšainā apoga aizsardzībai veido 0,97% no šīm vietām visā valstī. Šīs teritorijas platības 66,28% ir atzīti par bikšainā apoga aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 0,33% bikšainā apoga populācijas. Teritorija kopumā ir ar vidēju biotopu piemērotību bikšainajam apogam. Tā kā lielu teritorijas daļu veido purvi – bikšainajam apogam nepiemēroti biotopi, biotopu piemērotība teritorijā ir mainīga. Tomēr biotopu veidotās vienlaidus platības to padara par augstas nozīmes vietu sugas aizsardzībā (B.3.4. att.).

-) Stiklu purvos izvietotās prioritārās vietas bikšainā apoga aizsardzībai veido 1,69% no šīm vietām visā valstī. Šīs teritorijas platības 62,88% ir atzīti par bikšainā apoga aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 0,57% bikšainā apoga populācijas. Teritorija kopumā ir ar

vidēju biotopu piemērotību bikšainajam apogam. Tā kā lielu teritorijas daļu veido purvi – bikšainajam apogam nepiemēroti biotopi, biotopu piemērotība teritorijā ir mainīga. Tomēr biotopu veidotās vienlaidus platības to padara par augstas nozīmes vietu sugas aizsardzībā (B.3.4. att.).

-) Ķemeru nacionālajā parkā izvietotās prioritārās vietas bikšainā apoga aizsardzībai veido 6,30% no šīm vietām visā valstī. Šīs teritorijas platības 47,14% ir atzīti par bikšainā apoga aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 2,54% bikšainā apoga populācijas. Ķemeru nacionālā parka lielu daļu veido bikšainajam apogam nepiemēroti biotopi – augstie purvi, ezeri un niedrāji, tomēr tos ieskauj bikšainajam apogam sevišķi piemēroti biotopi lielās vienlaidus platībās, kas teritoriju padara par vienu no nozīmīgākajām vietām sugas aizsardzībā (B.3.4. att.).

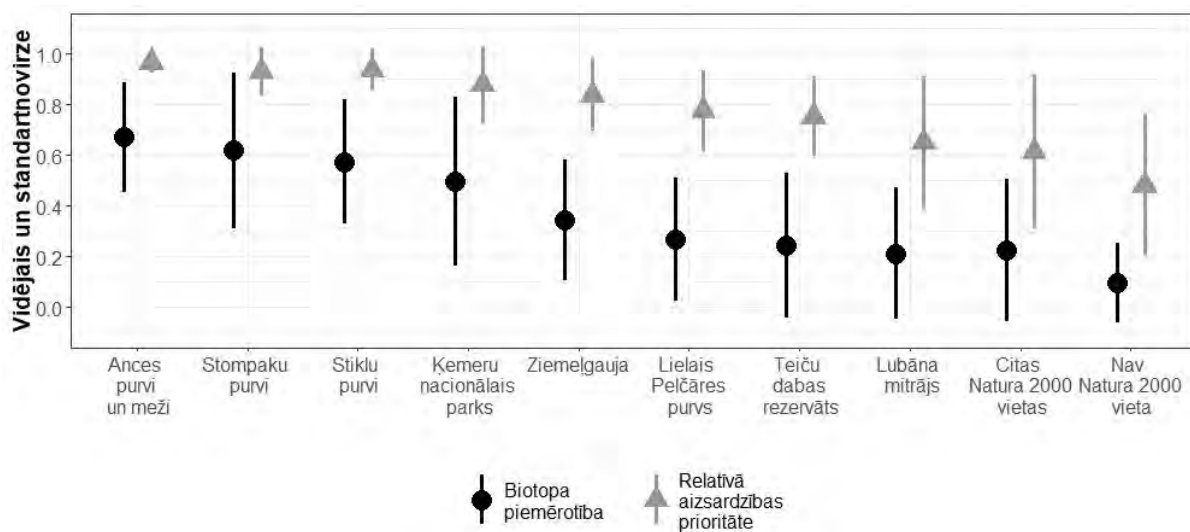
-) Ziemeļgaujā izvietotās prioritārās vietas bikšainā apoga aizsardzībai veido 1,45% no šīm vietām visā valstī. Šīs teritorijas platības 18,19% ir atzīti par bikšainā apoga aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 1,02% bikšainā apoga populācijas. Lielākajā teritorijas daļā atļautā mežizstrāde teritoriju kopumā padara par vidējas piemērotības bikšainajam apogam. Tomēr daļā teritorijas esošie biotopi un tajos notiekošās saimnieciskās darbības to padara par vienu no nozīmīgākajām vietām sugas aizsardzībā (B.3.4. att.).

-) Lielajā Pelečāres purvā izvietotās prioritārās vietas bikšainā apoga aizsardzībai veido 0,24% no šīm vietām visā valstī. Šīs teritorijas platības 11,11% ir atzīti par bikšainā apoga aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 0,20% bikšainā apoga populācijas. Teritoriju, galvenokārt, veido augstais purvs, tam ir pieguloša meža josla, kopumā teritorija ir ar līdzīgu biotopu piemērotību kā citas (ne šai sugai veidotās) *Natura 2000* vietas, tomēr biotopu veidotās vienlaidus platības to padara nozīmīgāku sugas aizsardzībā par pārējām (B.3.4. att.).

-) Teiču dabas rezervātā izvietotās prioritārās vietas bikšainā apoga aizsardzībai veido 1,21% no šīm vietām visā valstī. Šīs teritorijas platības 16,67% ir atzīti par bikšainā apoga aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 0,65% bikšainā apoga populācijas. Teritoriju, galvenokārt, veido augstais purvs, tam ir pieguloša meža josla, kopumā teritorija ir ar līdzīgu biotopu piemērotību kā citas (ne šai sugai veidotās) *Natura 2000* vietas, tomēr biotopu veidotās vienlaidus platības to padara nozīmīgāku sugas aizsardzībā par pārējām (B.3.4. att.).

-) Lubāna mitrājā izvietotās prioritārās vietas bikšainā apoga aizsardzībai veido 2,42% no šīm vietām visā valstī. Šīs teritorijas platības 12,66% ir atzīti par bikšainā apoga aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 1,48% bikšainā apoga populācijas. Lielu teritorijas daļu veido augstie purvi, ezers un zivju dīķi, kas ir bikšainajam apogam nepiemēroti biotopi, kopumā

teritorija ir ar līdzīgu biotopu piemērotību un nozīmi aizsardzībā kā citas (ne šai sugai veidotās) *Natura 2000* vietas (B.3.4. att.).



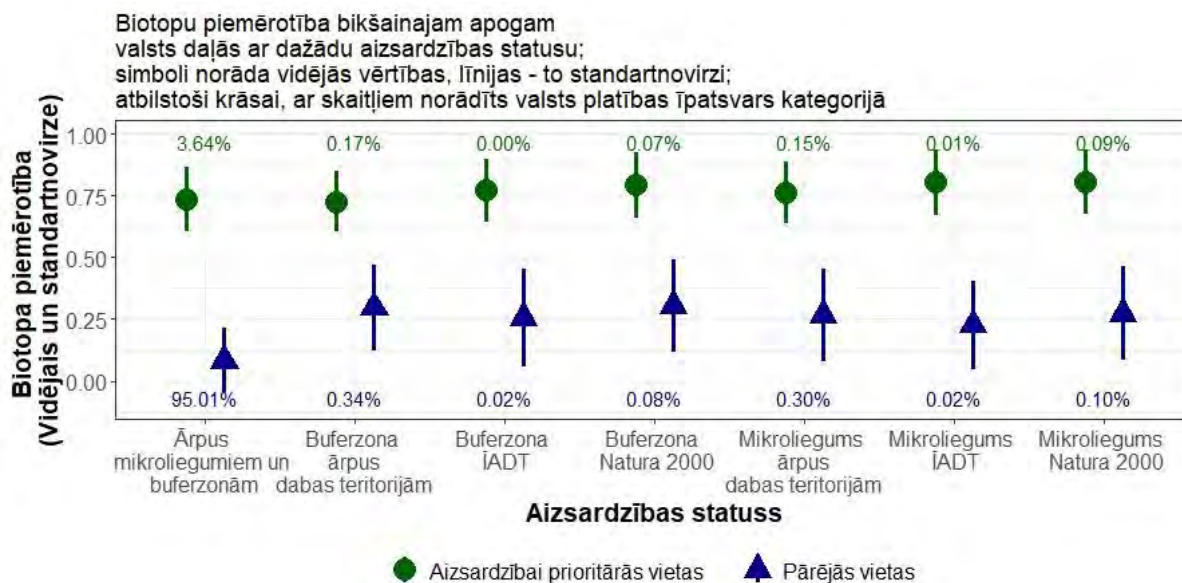
B.3.4. attēls. Bīkšainā apoga aizsardzībai veidoto *Natura 2000* vietu, citu *Natura 2000* teritoriju un pārējās valsts vidējā (ar standartnovirzi) biotopu piemērotība bīkšainajam apogam un relatīvā aizsardzības prioritāte (ar standartnovirzi).

Individuālu *Natura 2000* vietu vidējā piemērotība un tajās sastopamās populācijas īpatsvars no visas valsts populācijas apkopots 10. pielikumā.

#### B.3.2.3. Mikroliegumi un to buferzonas

Latvijā izveidotajā mikroliegumu (un buferzonu) tīklā atrodas 2,44% bīkšainā apoga populācijas. Šīs teritorijas veido 5,52% no bīkšainajam apogam prioritārajām vietām, savukārt 63,70% no tām nav atzītas par bīkšainā apoga aizsardzībai prioritārām.

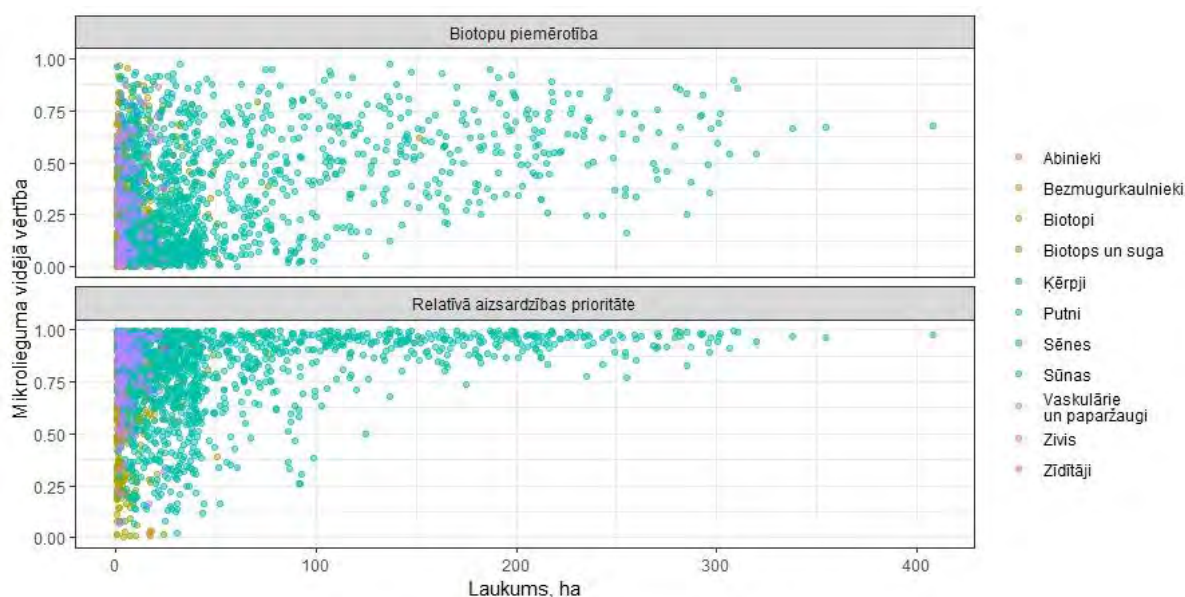
Mikroliegumi tiek veidoti dažādām sugām, kas apdzīvo dažādus biotopus, un aizsargājamiem biotopiem, no tiem tikai neliela daļa ir veidoti bīkšainā apoga aizsardzībai, tomēr daudzi no tiem nodrošina aizsardzību vismaz daļā individuālu ligzdošanas iecirkņu platības (B.3.5. att.). Paši par sevi, gandrīz visi mikroliegumi ir pārāk mazām platībām, lai nodrošinātu aizsardzību kaut vienai bīkšainā apoga teritorijai pilnībā, tādēļ to ietekme uz dzīvotnes kvalitāti un nozīme bīkšainā apoga aizsardzībai prioritāro vietu veidošanā pieaug, līdz ar atrašanos ĪADT vai *Natura 2000* vietās (B.3.5. att.). Tas nozīmē, ka mikroliegumu veidošana šādās teritorijās ir nozīmīga, jo sevišķi, ja esošās funkcionālās zonas nenodrošina nepieciešamo aizsardzību tajās esošajām dabas vērtībām. Šādu situāciju relatīvie biežumi ir apkopoti B.3.2.1. un B.3.2.2. nodaļās.



B.3.5. attēls. Vidējā biotopu piemērotība bikšainajam apogam (un tās standartnovirze) mikroliegumu tīklā, saistībā ar ĪADT un Natura 2000 vietām. Dati ir iedalīti divās grupēs pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un bikšainā apoga aizsardzības prioritātes grupā.

Bikšainā apoga ekoloģiskās nišas raksturojumā nozīmīga ir netraucētība un vecās mežaudzes (B.1.2.1.4. nodaļa), optimālā situācijā, tām būtu jāveido visa ligzdošanas teritorija (B.1.2.1.2. nodaļa), tomēr pat, ja tikai daļa ligzdošanas iecirkņa ir sugai augstas kvalitātes un ilgstoši saimnieciskās darbības netraucēta, tā sniedz ieguldījumu vietas piemērotībā sugai, līdz ar to – ir ar augstāku aizsardzības prioritāti (B.3.6. att.). Lielākā daļa Latvijā izveidoto mikroliegumu ir nelielu platību bikšainajam apogam (B.3.6. att.), tomēr ar augstu nozīmi sugas aizsardzībā, turklāt pieaugot platībai, pieaug nozīme aizsardzībā (B.3.6. att.). Pēc platības lielākie mikroliegumi, galvenokārt ir veidoti mednim – sugai, kuras apdzīvotie biotopi ir atšķirīgi no bikšainajam apogam nozīmīgākajiem: mednis apdzīvo skrajus priežu mežus (Hofmanis and Strazds, 2004), kamēr bikšainajam apogam nozīmīgi ir ēnaini skuju un jauktu koku meži mednim piemērotu biotopu ainavā (B.1.2.1.2. un B.1.2.1.4. nodaļas). Līdz ar to, šie – mednim sagatavotie – lielākie mikroliegumi ir ar vidēju biotopu piemērotību, tomēr augstu nozīmi sugas aizsardzībā – plašo veco mežaudžu un netraucētības dēļ. Turklāt, vismaz daļā mednim veidoto mikroliegumos norisinās egles dominances veidošanās (Hofmanis and Strazds, 2004), kas nāk par labu bikšainajam apogam. Tomēr nevar noliegt ainavas – vietas, kurā atrodas mikroliegums – nozīmi – mazi mikroliegumi ir augstas piemērotības bikšainajam apogam, ja atrodas, piemēram, augstas kvalitātes biotopos, pat ja šie biotopi nav aizsargāti ar mikroliegumiem, līdz ar to, nevar izvērtēt noteiktu minimālo platību, kas citas sugas (vai biotopa) aizsardzībai veidotiem mikroliegumiem sniedz vai nesniedz ieguldījumu bikšainajam apogam. Tajā pašā laikā, līdz ar mikrolieguma platības pieaugumu, palielinās tā nozīme

bikšainā apoga aizsardzībā, pat vietām ar salīdzinoši zemu *a priori* piemērotību (B.3.6. att.). Tas ir apliecinājums mikroliegumu un, jo sevišķi, to platību (pēc iespējas lielāku) nozīmei dabas aizsardzībā kopumā.



B.3.6. attēls. Mikroliegumu nozīmes bikšainajam apogam (attiecībā uz biotopu piemērotību un relatīvo aizsardzības prioritāti, uz Y ass) saistība ar mikrolieguma veidošanas mērķi (ar krāsām) un mikrolieguma platību (uz X ass).

Sugas aizsardzībai prioritāro vietu klātbūtne *Natura 2000* teritorijās un to aizsardzības līmeņi ir apkopoti 11. pielikumā.

### B.3.3. Līdzšinējās rīcības un pasākumi sugas aizsardzībā

B.3.3.1. Iepriekšējos sugas aizsardzības plānos ieteiktās rīcības un pasākumi, to izpildes rezultāti un efektivitāte

Iepriekšēja sugas aizsardzības plāna bikšainajam apogam nav.

B.3.3.2. Sugas un tās dzīvotnes aizsardzību veicinošās vai kavējošās rīcības un pasākumi

#### B.3.3.2.1. Citu sugu aizsardzības plānos

Bikšainā apoga aizsardzībai par labvēlīgām ir uzskatāmas mežirbes sugas aizsardzības plānā (Strazds and Ķerus, 2017) ierosinātā mežu fragmentācijas un traucējumu samazināšana. Bikšainā apoga dzīvotni palīdz aizsargāt citām sugām izveidotie mikroliegumi – tādi ir ierosināti meža susura (Pilāte et al., 2015), medņa (Hofmanis and Strazds, 2004) un melnā stārķa (Strazds, 2005) aizsardzības plānos. Tomēr nevienai sugai veidots mikroliegums individuāli nav spējīgs aizsargāt visu bikšainā apoga ligzdošanas teritoriju, sakarā ar to nelielajām platībām un dzīvotņu atšķirībām. Piemēram, mednim veidotie mikroliegumi varētu būt pietiekoši plaši, bet mednim piemērotākie ir skraji priežu meži, kamēr bikšainajam apogam - blīvāki. Citām sugām, ja mikroliegumi ir ierosināti, tie paredzēti bikšainajam apogam nepiemērotas ekosistēmas aizsardzībai.

Šobrīd nav izstrādāts aizsardzības plāns nevienam biotopam, kas varētu būtiski uzlabot bikšainā apoga dzīvotnes aizsardzību.

#### *B.3.3.2.2. Īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānos*

Bikšainā apoga dzīvotnes aizsardzībai labvēlīgi ir tie dabas aizsardzības plāni, kuri paredz pilnīgu mežizstrādes aizliegumu. Par sugas aizsardzību kavējošiem ir uzskatāmi tie, kuri bikšainajam apogam piemērotos biotopos neaizliedz mežizstrādi, jo sevišķi, ja individuālo izmantošanas un apsaimniekošanas noteikumu ietvaros samazina mežizstrādes aprobežojumus salīdzinot ar vispārīgajos noteikumos uzskaitītajiem (vairāk 7. pielikumā).

### B.4. Sugas aizsardzības vajadzību un iespēju izvērtējums

Lai skaidri definētu nepieciešamības labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanai bikšainajam apogam, ir nepieciešams veikt populācijas dzīvotspējas analīzi, kas ir balstīta vietējos pētījumos iegūtā informācijā. Šobrīd šādu pētījumu nav. Analīze ir iespējama tikai ļoti vispārīga. Nepieciešamie pētījumi ir uzskaitīti B.6.5.3. nodaļā. Pētījumu veikšanai ir pietiekama informācija un pieejamas atbilstošas prasmes, tomēr reālās pētījumu veikšanas iespējas ir pakārtotas pieejamajam finansējumam, kura trūkums ir nozīmīgākais to īstenošanu kavējošais faktors. Līdz šim, izņemot daļu monitoringa programmu un atsevišķus barības sastāva pētījumus, bikšainā apoga izpēte ir norisinājusies pēc brīvprātības principiem. Lai gan brīvprātības principi ir teorētiski ilgtspējīgākie, tā nav iespējams īstenot fundamentālus pētījumus.

Šī plāna ietvaros ir sagatavota dzīvotņu piemērotības analīze, uz to balstoties izdalītas prioritārās vietas sugas aizsardzībai. Dzīvotnes aizsardzību un labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanu bikšainajam apogam prasa Latvijas likumi un starptautiskās saistības, tam nepieciešamā informācija ir ietverta šī dokumenta ekoloģiskās nišas nodaļā un iesniegta Dabas aizsardzības pārvaldē ģeoreferencētu failu veidā. Tomēr aizsardzības pasākuma īstenošanas nozīmīgākais risks ir pats aizsardzības pasākums – pilnīgs mežizstrādes aizliegums 4,15% valsts teritorijas.

### B.5. Sugas aizsardzības mērķi un uzdevumi

**Īstermiņa mērķis** – apturēt bikšainā apoga populācijas samazinājumu.

**Ilgttermiņa mērķis** – nodrošināt labvēlīgu sugas populācijas un dzīvotņu piemērotības stāvokli. Šobrīd aprēķinātais vēlamais populācijas lielums ir 3912 pāri.

Uzdevumi:

1. Nodrošināt atbilstošu aizsardzības un izmantošanas režīmu bikšainā apoga aizsardzībai prioritārajās vietās;

2. Turpināt īstenot fona monitoringu;
3. Atjaunot monitoringu *Natura 2000* vietās, to īstenojot atbilstoši monitoringu un datu analīzes pamatprincipiem;
4. Īstenot pētījumus populācijas dzīvotspējas analīzei un populācijas dzīvotspējas analīzi;
5. Noskaidrot mākslīgo ligzdošanas vietu izmantošanas iespējas bikšainā apoga aizsardzībai un izpētei;
6. Atjaunot sīko zīdītāju sastopamības monitoringu, to īstenojot atbilstoši monitoringu un datu analīzes pamatprincipiem;
7. Informēt sabiedrību par mežu aizsardzības lomu klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanā, bikšainā apoga lomu kā bioloģiskās daudzveidības lietussarga sugai;
8. Nodrošināt atbilstošu funkcionālo zonu izveidi aizsargājamās dabas teritorijās, ar individuālajiem aizsardzības un izmantošanas noteikumiem, kas kalpo teritoriju izveidošanas (un bikšainā apoga aizsardzības tam prioritārajās vietās) mērķiem un ir atbilstoši reģistrēti Meža valsts reģistrā.

## B.6. Ieteikumi sugas aizsardzībai

Visas ieteiktās rīcības novērtētas svarīguma/prioritāšu trīspakāpju skalā, kur:

I – apzīmē vissvarīgākās darbības, kuru neveikšana tieši apdraud sugas saglabāšanu esošajās dzīvesvietās vai starptautisko saistību neizpildi;

II – apzīmē svarīgu darbību, kuras veikšana palīdz mērķu sasniegšanai plāna darbības periodā, taču tās neveikšana tieši neapdraud sugas saglabāšanu esošajās dzīvesvietās;

III – apzīmē būtisku darbību, kuras veikšana ir ieteicama, taču kas nav vitāli nepieciešama sugas dzīvotspējīgas populācijas saglabāšanai valstī.

### B.6.1. Normatīvo aktu izmaiņas

B.6.1.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu"

#### **Prioritāte I**

4. Īpaši aizsargājamās putnu sugas, kuru aizsardzībai var veidot mikroliegumus un tām paredzētās mikroliegumu platības, noteiktas šo noteikumu 2. pielikumā.

#### 2. pielikums

Nr.p.k.	Putnu suga	Mikroliegums un tā platība
---------	------------	----------------------------

1.2.	Apogs, bikšainais / <i>Aegolius funereus</i>	Ligzdošanas vietā (dabisko apstākļu nosacīta pastāvīga teritorija, kurā putnu suga ligzdo) <del>2-</del> <del>+</del> 50-500 hektāru platībā
------	--	---

**Pamatojums:** Bikšainā apoga ligzdošanas teritorijas lielums ir ap 151-225 ha, tomēr tas ir variējošs līdz 500 ha, atkarībā no ligzdošanas teritorijas kvalitātes un barības pieejamības. Ekoloģiskās nišas analīze liecina par noteicošu lomu biotopiem līdz 500 ha ainavā.

10. Mikroliegumam, kas tiek noteikts atsevišķām īpaši aizsargājamām putnu sugām, var noteikt buferzonu. Buferzonu attiecīgajā platībā nosaka šādu sugu mikroliegumiem:

*Papildināt ar:*

**10.4. mežaudzēm ap apodziņam, bikšainajam apogam, urālpūcei un ūpim veidotiem mikroliegumiem tādā attālumā, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonā no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB (vai pieņemot 1344 m rādiusu, ja individuāli aprēķini pēc katras saimnieciskās darbības veikšanas nav iespējami).**

**Pamatojums:** apodziņam, bikšainajam apogam, urālpūcei un ūpim nozīmīgas ir medības ar dzirdes palīdzību. Šo medību laikā ir nepieciešams dzirdēt sīko zīdītāju pīkstēšanu un pārvietojumus. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (piemēram, potenciālo barības objektu radīto skaņu vai teritorijas aizsardzības - dziesmas) dzirdamību, samazinot teritorijas aizsardzības funkciju (Lengagne and Slater, 2002), barības objektu konstatēšanas un sekmīgu medību varbūtību (Mason et al., 2016). Nepieciešamās buferzonas platumus metros ir atkarīgs no vides pretestības skaņas izplatībai – plānojot mikroliegumus ir ņemama vērā veģetācijas radītā skaņas spiediena propagācija un tās izmaiņas līdz ar veģetācijas mainību, piemēram, skrajāku mežaudžu vai kailciršu izveidošanos, un reljefa ietekmē. Tā kā individuāli aprēķini katrai teritorijai pēc katras darbības veikšanas var būt neiespējami, var pieņemt buferzonu par 1344 m platu, kas aprēķināta 100 Hz frekvencei pēc ISO9613-2:1996 standarta pārbaudot temperatūru diapozonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa mitruma ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1, skaņas avotam, kas novietots 1m augstumā un rada 120 dB skaņas spiedienu – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma (“ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģetāciju segtas kailcirtes porainās augsnēs”) 2019. gada 10. septembrī šī dokumenta izstrādes apspriedē). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%,



bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB slietns ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapujošos jauktos ozolu-šaurlapju mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Cerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģetācijas veidu ietekmi uz skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr. DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir 35-39 dB(A).

40. Mikrolieguma buferzonā ir aizliegtas visu veidu cirtes, kokmateriālu pievešana un augsnes mehānizēta sagatavošana šādos laika posmos:

**40.3. ap urālpūces, bikšainā apoga un ūpja mikroliegumiem – no 1. februāra līdz 31. augustam.**

**Pamatojums:** bikšainajam apogam nozīmīgas ir medības ar dzirdes palīdzību. Šo medību laikā ir nepieciešams dzirdēt sīko zīdītāju pīkstēšanu un pārvietojumus. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (potenciālo barības objektu radīto skaņu) dzirdamību. Laika periodā no 1. februāra līdz 31. jūlijam bikšainajam apogam norisinās ligzdošanas uzsākšana, perēšana, mazuļu izvešana. Tomēr bikšainajam apogam tāpat kā visām pārējām uzskaitītajām sugām jaunie putni uzturas tiešā ligzdas tuvumā, ir neaizsargāti un atkarīgi no medību iespējām ligzdošanas teritorijā līdz vismaz augusta beigām.

B.6.1.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā"

#### **Prioritāte I**

10.1. no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam visos mežos aizliegta ~~līdz 10 gadu vecu priežu un lapu koku un līdz 20 gadu vecu egļu mežaudžu kopšana, izņemot jaunaudzes, kur skuju koku vidējais augstums nepārsniedz 0,7 metrus, bet lapu koku vidējais augstums — vienu metru galvenā cirte un meža kopšana;~~

**Pamatojums:** Sugu un biotopu aizsardzības likums jau šobrīd paredz aizliegumu postīt putnu ligzdas. Laikā no aprīļa līdz jūnijam visvairāk putniem ligzdās ir mazuļi un olas. Tajā

skaitā bikšainajam apogam. Rēķinoties, ka ne visa populācija ir aizsargāta, ir nepieciešams samazināt ligzdošanas laikā izpostīto daļu.

B.6.1.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā"

### **Prioritāte II**

54.1. rēķinot uz cirsmas hektāru, vismaz **piecus 30** ekoloģiskos kokus – augtspējīgus iepriekšējās paaudzes kokus – vai, ja tādu nav, – augtspējīgus kokus, kuru caurmērs lielāks par valdošās koku sugas koku vidējo caurmēru nogabalā. Ieteicams vispirms izvēlēties ozolus, liepas, priedes, ošus, gobas, vīksnas, kļavas, melnalkšņus, apses un bērzus, kā arī, ja tādi ir, kokus ar deguma rētām un dobumainos kokus;

**Pamatojums:** Lai gan bikšainais apogs ligzdošanai neizmanto izcirtumos augošus kokus, tie ir nozīmīgi struktūras elementi mežaudzei atjaunojoties un ātrāk rada piemērotus biotopus sugai (palielina dzīvotnes kvalitāti). Sugai nozīmīgi ir dobumi no 7 cm diametrā, tomēr tādu identificēšanai dabā ir nepieciešama individuālu koku inventarizācija. Racionāli ir saglabāt lielāku koku skaitu, tādā veidā saglabājot arī dobumainos kokus.

B.6.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana

Bikšainā apoga aizsardzībai ir nepieciešams izveidot īpaši aizsargājamās teritorijas B.1.12. attēlā norādītajās vietās esošajās meža zemēs. Šajās teritorijās ir nepieciešams nodrošināt aizsardzību ar pilnīgu mežizstrādes aizliegumu un buferzonu meža zemēs tādā attālumā, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB (vai pieņemot 1344 m rādiusu, kas aprēķināts 100 Hz frekvencei ar 120dB skaņas pēc ISO9613-2:1996 standarta, pārbaudot temperatūru diapazonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa mitruma ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1 – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma ("ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģetāciju segtas kailcirtes porainās augsnēs") 2019. gada 10. septembrī šī dokumenta izstrādes apspriedē), nodrošinot mežizstrādes un mežu apsaimniekošanas aizliegumu bikšainā apoga ligzdošanas un teritoriju nostabilizēšanās laikā – no 1. februāra līdz 31. augustam. ). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%, bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB sliekšnis ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai

neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapojušos jauktos ozolu-šaurlapju mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Cerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģetācijas veidu ietekmi uz skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr. DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir 35-39 dB(A). Ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes un mežu apsaimniekošanas aizliegumu bikšainā apoga ligzdošanas un teritoriju nostabilizēšanās laikā – no 1. februāra līdz 31. augustam. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (piemēram, potenciālo barības objektu radīto skaņu vai teritorijas aizsardzības -dziesmas) dzirdamību, samazinot teritorijas aizsardzības funkciju (Lengagne and Slater, 2002), barības objektu konstatēšanas un sekmīgu medību iespējamību (Mason et al., 2016). Nepieciešamās buferzonas platums metros ir atkarīgs no vides pretestības – plānojot mikroliegumus ir ņemama vērā veģetācijas radītā skaņas spiediena atenuācija un tās izmaiņas līdz ar veģetācijas mainību, piemēram, skrajāku mežaudžu vai kailciršu izveidošanos. **Prioritāte I**

B.6.2.1. Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumos Nr. 891 “Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru” un 2013. gada 04. aprīļa likumā “Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās”

### **Prioritāte I**

Aizsardzības nodrošināšana bikšainajam apogam ir saistīta ar pilnīgu saimnieciskās darbības aizliegšanu un sezonāliem tās ierobežojumiem gan valsts, gan privāto īpašnieku zemēs. Līdz šim dabas aizsardzības teritoriju tīkls un tā funkcionālās zonas ir veidotas, pieļaujot dažādas intensitātes saimnieciskās darbības, iespējams, lai samazinātu konflikta situācijas ar zemes īpašniekiem (par funkcionālajām zonām un saimnieciskās darbības aprobežojumiem nedaudz vairāk 7. pielikumā). Tomēr šādā veidā konflikta situācijas tiek pastiprinātas – teritorijām tiek piešķirts aizsardzības nosaukums, bet tās nenodrošina sugām nepieciešamos apstākļus, tomēr aprobežo īpašniekus, rosinot to neapmierinātību. Polēmikā par dabas aizsardzības aprobežojumiem ir nojaušams, ka ir divas nozīmīgas problēmas – kompensāciju apmērs un neprognozējamība (piemēram, I. Dzenovska, 2018: [http://www.mezaipasniki.lv/upload/attach/Zinojums\\_ProblemasDef\\_Final\\_Idzenovska.pdf](http://www.mezaipasniki.lv/upload/attach/Zinojums_ProblemasDef_Final_Idzenovska.pdf)).

Šī dokumenta ietvaros ir izstrādātas rekomendācijas teritorijām, kurās nepieciešams nodrošināt pūču aizsardzību un tās paņēmieniem, samazinot neprognozējamību. Tomēr ir nepieciešams nodrošināt pietiekošu kompensācijas apmēru un tās piešķiršanas paņēmienus, kas samazinātu zemes īpašnieku neapmierinātību.

Plānojot (analītiski aprēķinot) kompensāciju apmērus, to piešķiršanas kārtību un nepieciešamību, ir nepieciešams ņemt vērā dabas teritoriju nozīmi sabiedrības veselībā un klimata pārmaiņu seku mazināšanā kā arī citu ekosistēmu pakalpojumu veidā (sabiedrības labumā), nevis tikai sugu un biotopu aizsardzībā (Araújo et al., 2011; Kati et al., 2015; Moilanen and Kotiaho, 2018; Popescu et al., 2014). Līdz ar to, maināma ir arī pieeja – maksājums ir nevis tikai kompensācija par negūtu ekonomisko labumu, bet arī atlīdzība par ekosistēmas sniegtajiem pakalpojumiem.

#### B.6.3. Sugas populācijas atjaunošanas pasākumi

Bikšainā apoga populācijas atjaunošanai nozīmīga ir dzīvotņu aizsardzība vismaz vietās, kuras analītiski atzītas par tam prioritārajām (B.1.12. att.). **Prioritāte I**

Populācijas atjaunošanai reintrodukcija, pavairošana *ex situ* vai indivīdu pārvietošana nav uzskatāma par racionālu, izmaksu efektīvu vai nepieciešamu rīcību.

#### B.6.4. Sugas dzīvotņu apsaimniekošanas pasākumi

##### B.6.4.1. Dzīvotņu atjaunošana un jaunu veidošana

Jaunu dzīvotņu veidošana bikšainajam apogam nav nepieciešama ar specifisku rīcību palīdzību – ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes aizliegumu par sugas aizsardzībai prioritārām analītiski atzītajām vietām (B.1.12. att.). Šajās vietās ir iespējama mežaudžu dabisko struktūras elementu, piemēram, atmirstošu koku apjoma palielināšana dzilnveidīgo putnu sastopamības palielināšanai, tādā veidā uzlabojot dzīvotnes kvalitāti esošajām vidēja vecuma un briestaudzēm. Šajās vietās esošajām jaunaudzēm un izcirtumiem ir nepieciešams pieļaut dabisko atjaunošanos un laika gaitā dzīvotnes izveidosies dabiskās sukcesijas ietvaros, palielinot vietu piemērotību sugai, tādā veidā akumulējot lielāku populāciju šajās vietās.

##### **Prioritāte I**

Tā kā pieaugot dabas aizsardzības aktivitātēm kādā vietā, tajā palielinās mežizstrādes intensitāte (7. pielikums), ir nepieciešams nodrošināt mežsaimniecības pārtraukumu īpaši aizsargājamās teritorijās, to dabas aizsardzības plānu izstrādes un atjaunošanas laikā, kā arī potenciālo mikroliegumu teritorijās no izveidošanas iesnieguma iesniegšanas brīža līdz lēmuma pieņemšanai un tā apstrīdēšanas procedūras beigām. **Prioritāte I**

Sugas aizsardzībai nozīmīgākajās vietās (9. pielikums), pirms ar koku ciršanu saistītas darbības veikšanas, ir nepieciešams ietekmes uz sugas aizsardzību novērtējums DAP sertificēta

eksperta putnu jomā atzinuma veidā, kas izstrādājams, lauka darbus veicot ievērojot rekomētēto metodiku (8. pielikums). **Prioritāte I**

#### B.6.4.2. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Tiek uzskatīts, ka mākslīgās ligzdošanas vietas ir nozīmīgas bikšainā apoga aizsardzībā daudzviet sugas izplatības areālā (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Valkama et al., 2014). Ir nepieciešams izveidot tādu būru pārklājumu, lai vismaz viena mākslīgā ligzdošanas vieta būtu uz katrām 100ha vietās, kur vidējā biotopu piemērotība pārsniedz 50% un uz katrām 400ha vietās, kur tā ir zemāka, bet pārsniedz 25%. **Prioritāte I**

#### B.6.4.3. Hidroloģiskā režīma atjaunošana

Hidroloģiskā režīma atjaunošana nav uzskatāma par bikšainā apoga dzīvotnes aizsardzībai prioritāru rīcību.

#### B.6.4.4. Ekoloģisko koku saglabāšana

Ekoloģisko koku (vecāko, lielāko dimensiju un dobumaino) saglabāšana ir nozīmīga visās mežaudzēs, kurās tiek veikta koku ciršana. Saimnieciskās darbības ietekmētu mežaudžu piemērotību bikšainajam apogam var palielināt saglabājot ekoloģiskos kokus visās mežaudzēs, kurās ir veikta saimnieciskā darbība un palielinot to apjomu. Precīza atstājamo koku skaita un biotopu piemērotības izmaiņu funkcija nav zināma, tāda ir jāizpēta, līdz tam saglabājot vismaz 30 ekoloģiskos kokus (un visus dobumainos kokus) uz cirsmas hektāru. **Prioritāte I**

#### B.6.5. Izpēte un datu apkopošana

##### B.6.5.1. Ligzdošanas teritoriju stabilitātes un reproduktīvā ieguldījuma monitorings

Lai izvērtētu dažādu aizsardzības režīmu, traucējumu un dzīvotņu piemērotības kā arī to veidojošo biotopu lomu bikšainā apoga populācijas uzturēšanā, ir nepieciešams pastāvīgs monitorings, kura ietvaros analizēt ligzdošanas iecirkņu pastāvību (izdzīvotību) dažādās dzīvotnes piemērotības vietās (B.1.9. att.), saistībā ar tām nodrošināto aizsardzības režīmu un tajās notiekošajiem traucējumiem. Daļēji šo funkciju var īstenot ar Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b) un *Natura 2000* vietu monitoringa palīdzību. Tomēr fona monitoringa metodika paredz nejaušu vietu izvēli, kas nozīmē, ka reprezentatīva vietu pārstāvēniecība būtu panākama tikai ar daudzkārt lielāku par šobrīd esošo skaitu uzskaites vietu, kas brīvprātīgajam monitoringam nav īstenojams. Savukārt *Natura 2000* vietu monitoringā putniem, netiek nodrošinātas monitoringa pamata īpašības datu ieguvē – uzskaites vietu un metožu noturība. Teorētiski, to uzlabojot būtu iespējams iegūt papildus ziņas arī pētījumam par bikšainā apoga teritoriju stabilitāti. Ir nepieciešams nodrošināt putnu monitoringa kvalitatīvu un ikgadēju norisi *Natura 2000* vietās **Prioritāte III**, nodrošināt

ikgadēju Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa norisi **Prioritāte I** kā arī palielināt Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa ik gadu veikto uzskaišu vietu skaitu **Prioritāte I**.

Tomēr nevienai monitoringa programmai Latvijā, kas ietver bikšaino apogu, pamata uzdevumos neietilpst reproduktīvās informācijas ieguve. Tā tiek reģistrēta kā papildus informācija, ja ir iegūstama bez papildus piepūles. Lai raksturotu teritoriju ieguldījumu populācijas uzturēšanā, reproduktīvajām ziņām ir liela loma. Atbilstošas monitoringa programmas nav, tāda ir jāizveido. **Prioritāte I**

Nepieciešamās monitoringa programmas ieviešanā ieteicams balstīties uz uzskaišu vietām, kurās veikta bikšainā apoga dzīvotņu piemērotības modeļa kalibrācija un kuru ziņas izmantotas populācijas lieluma aprēķināšanā.

#### B.6.5.2. Populācijas pārmaiņu monitorings

Bikšainā apoga populācijas pārmaiņas valstī kopumā tiek monitorētas ar Ligzdojošo plēsīgo putnu fona (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b) monitoringa palīdzību. Diemžēl šis brīvprātīgais monitorings ik gadu bikšaino apogu uzskaita tikai 2 līdz 17 parauglaukumos un 7 līdz 81 standartizēto uzskaišu vietā. Brīvprātīgajam monitoringam šis nav mazs apjoms, tomēr to būtu nepieciešams palielināt, iegūstot augstāku reprezentativitāti valstij un iespējas analītiskam skaidrojumam par populācijas ietekmējošajiem faktoriem. **Prioritāte I**. Tomēr vissvarīgāk ir nodrošināt monitoringa norisi ik gadu. **Prioritāte I**

Eiropas Savienībā aizsargājamās dabas teritorijās dabas vērtību stāvoklis ir uzraugāms ar atsevišķa rīka – *Natura 2000* vietu monitoringa palīdzību. Diemžēl Latvijā līdz šim veiktajam monitoringam ir bijusi raksturīga vietu un metožu mainība, datu ievākšanas dizains, kas nepieļauj laika rindu un populācijas lielumu analīzi. Tomēr šis monitorings ir nozīmīgs rīks, lai saprastu, kas notiek aizsargājamās teritorijās. Ir nepieciešams sakārtot *Natura 2000* vietu monitoringu putniem un atsākt to īstenot. **Prioritāte III**. Principā, nodrošinot visu pārējo ierosināto monitoringu ieviešanu vai plēsīgo putnu monitoringa pietiekošu pārklājumu, pūčveidīgajiem putniem uzskaites *Natura 2000* vietu monitoringa ietvaros nav nepieciešamas.

#### B.6.5.3. Populācijas dzīvotspējas pētījums

Populācijas dzīvotspējas analīze ir spēcīgākais šobrīd pieejamais rīks dabas aizsardzības plānošanā, jo sevišķi, ja apvienots ar dzīvotņu piemērotības modeļiem (B.1.9. att.). Diemžēl populāciju dzīvotspējas analīzei ir nepieciešams liels apjoms specifisku zināšanu par sugu. Daļu šīs informācijas ir iespējams pielīdzināt no kaimiņvalstīm biogeogrāfiskā reģiona vai ekoloģiskās un bioloģiskās jēgas ietvaros, tomēr vismaz daļai (vēlams visai) informācijas ir jābūt lokāli iegūtai. Šajā nodaļā uzskaitīti parametri, kurus ir nepieciešams noskaidrot (izpētīt) atbilstošās analīzes veikšanai, saskaņā ar speciāli šīm analīzēm domāta rīka vadlīnijām

(Lacy et al., 2018). Ņemot vērā informācijas specifiskumu un tās ieguves sarežģītību, pētījumus būtu racionāli veikt organizēti plašākā reģionā, piemēram, Baltijas valstīs. Prioritātes piešķirtas sekojoši:

I – informācija ir nepieciešama visvienkāršākajās analītiskajās sistēmās, tai ir jābūt Latvijai vai Baltijas valstīm specifiskai;

II – informācija ir nepieciešama sarežģītākās analītiskajās sistēmās vai tā drīkst būt vispārīga plašākai populācijai (piemēram, no jebkuras vietas Eiropā);

III – informācija sniegtu nozīmīgu pienesumu, ja tiktu iegūta Latvijā, bet tās ieguve nešķiet izmaksu efektīva.

#### *Globālo apstākļu parametri **Prioritāte I***

Globālo apstākļu parametri raksturo vides mainību populāciju dzīvotspējas analīzes gaitā. Tajos iekļaujami, piemēram, klimata izmaiņu scenāriji, biotopu piemērotības izmaiņas, nodrošinot dažādus apsaimniekošanas scenārijus u.tml.

#### *Populācijas stāvokļa parametri **Prioritāte I***

Tā kā Latvijā ir vienota bikšainā apoga populācija, kas nav izolēta no pārējās Eiropas populācijas, lietojami globālo apstākļu parametri.

#### *Indivīdu stāvokļa parametri **Prioritāte III***

Parametri, kas raksturo indivīdu kvalitātes izmaiņas līdz ar to novecošanos un paaudžu nomaiņu. Šādu pētījumu par bikšaino apogu Baltijā nav, parametrs nav prioritārs analīzes veikšanai, bet ir ieteicams, to iespējams pielīdzināt no informācijas par Somiju.

#### *Dispersija **Prioritāte III***

Tā kā Latvijā ir vienota bikšainā apoga populācija, kas nav izolēta no pārējās Eiropas populācijas, dispersijas ietekmi var neņemt vērā, tomēr būtu ieteicams to modelēt vismaz imigrācijas un emigrācijas bilances noskaidrošanai Latvijā no kopējās populācijas. Tā veikšanai ir nepieciešami ilgstoši marķētu putnu pētījumi (gredzenošana, GPS izsekošana u.tml.), kas nodrošina atkārtotu kontroli ar individuālu atpazīšanu. Nepieciešams noskaidrot dispersijas mainību vecuma un dzimuma grupās un tām specifisko izdzīvotību dispersijas laikā.

#### *Vairošanās **Prioritāte I***

Ir nepieciešams noskaidrot monogāmijas un ilgtermiņa monogāmijas īpatsvaru populācijā un tā saistību ar vides parametriem (biotopu piemērotību, barības pieejamību, laika apstākļiem). Teorētiski, ir iespējams modelēt ar abu veidu reproduktīvo sistēmu, tomēr vēlamas zināšanas par vides parametru ietekmi.

Vecums pirmās vairošanās laikā bikšainajam apogam ir zināms. Tomēr analīzei ir nepieciešams mediānais vecums populācijā, kas nosakāms kā vesels skaitlis. Tā kā Latvijā ir

atšķirīgi apstākļi (piemēram, sakarā ar sīko zīdītāju populācijas stāvokli) no Somijas, Čehijas un Ziemeļamerikas, kur šī informācija ir pieejama, ir nepieciešami vietēji pētījumi.

Maksimālais dzīves ilgums varētu tikt pieņemts no pētījumiem Somijā un Zviedrijā, lai gan ir sagaidāms, ka Latvijā tas ir atšķirīgs, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību. Par maksimālo reproduktīvo vecumu var pieņemt maksimālo dzīves ilgumu.

Gadā bikšainajam apogam ir raksturīgs viens dējums, tomēr maksimālo no ligzdas izvesto mazuļu skaitu ir nepieciešams noskaidrot Latvijā, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību no pētījumiem boreālajā reģionā. Tā kā mākslīgajās ligzdošanas vietās mēdz būt lielāks dējumu un izvesto mazuļu skaits, ir nepieciešams liels apjoms informācijas par bikšainā apoga ligzdošanas sekmēm dabiskajās ligzdošanas vietās, lai konstruētu ligzdošanas sekmju sadalījumu.

Vairošanās saistība ar lokālo blīvumu – vairojošos pāru īpatsvara izmaiņas un ligzdošanas sekmju izmaiņas. Allē efektu raksturojošie parametri. Šie ir nozīmīgi parametri, kuriem ir jābūt iegūtiem no Latvijas populācijas. Tāpat kā ligzdojošo pāru proporcijai un to ietekmējošo parametru radītajai ikgadējai variācijai.

Dzimumu attiecība starp ligzdu atstājošajiem mazuļiem. Var pieņemt, ka tā ir līdzīga, tomēr ir nepieciešami vietējie pētījumi, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību no pētījumiem boreālajā reģionā.

#### *Izdzīvotība **Prioritāte I***

Ir nepieciešams noskaidrot izdzīvotību katrā dzīves gadā vai vismaz vecuma posmā (pirmā gada putni, pieaugušie putni, putni, kas pārsniedz vidējo paaudžu nomaiņas laiku) un to ietekmējošos vides parametrus (dzīvotņu piemērotība, laika apstākļi, barības pieejamība, traucējums u.tml.). Šajā analīzes sadaļā nozīmīga ir vides faktoru radītā mainība, kas nozīmē, ka ir nepieciešamas Latvijas apstākļus raksturojošas ziņas. Tās ir nepieciešamas par katru no dzimumiem.

#### *Katastrofas **Prioritāte II***

Vispārīgos pētījumos ir noskaidrots, ka katastrofas (ap 50% populācijas samazinājumi) mugurkaulnieku populācijās norisinās ar ap 14% varbūtību paaudzē (Reed et al., 2003). Šādu ziņu iegūšanai ir nepieciešams ilgtermiņa monitorings, tomēr ir skaidrs, ka arī Latvijā bikšainā apoga populācija ir piedzīvojusi šādu katastrofu (B.1.24. att.). Tā kā Latvijā pieejamās monitoringa ziņas aptver pārāk īsu laika periodu, nepieciešams izmantot arī kaimiņvalstu informāciju, lai iegūtu katastrofu sastopamības biežumu un izpausmes apjomu bikšainā apoga populācijā.

#### *Monopolizācija **Prioritāte II***



Dažādās populācijās daļa putnu ir uzskaitāmi (parasti – dziedoši tēviņi), bet nevairojas. Iemesli tam var būt dažādi, piemēram, zemas kvalitātes ligzdošanas teritorijas. Ir nepieciešams noskaidrot šādu putnu īpatsvaru un neligzdošanas pārmantotību – saistību starp vairošanās iztrūkumu iepriekšējā gadā ar iespējamību pāroties attiecīgajā.

#### *Sākotnējā populācija **Prioritāte I***

Sākotnējās populācijas lielums ir modeļa pieņēmums populācijas dzīvotspējas analīzes veikšanai. Šis parametrs analīzes gaitā ir maināms, lai noskaidrotu populācijas lielumu, ar kādu tās izžušanas risks ir nulle. Tomēr nozīmīgi ir noskaidrot esošās populācijas dzimuma-vecuma struktūru. Lai pārliecinātos par izžušanas risku esošajai populācijai ir nepieciešams zināt aktuālo populācijas lielumu.

#### *Vides ietilpība **Prioritāte I***

Vides ietilpība ir teorētiskais maksimālais populācijas lielums, kas var vienlaikus pastāvēt esošajā biotopu kvalitātē un sastopamībā. Vides ietilpība ir risināma kā laikā mainīga funkcija, paredzot biotopu apsaimniekošanas pasākumus, to trūkumu, klimata pārmaiņas u.tml. faktorus, kuru ietekmei uz populāciju ir jābūt zināmai no (vai attiecināmai uz) vietējiem pētījumiem. Turklāt saistībā ar vides parametru variāciju, vieni un tie paši biotopi dažādos gados var uzturēt atšķirīgu populācijas lielumu, piemēram, laika apstākļu ietekmē. Šai mainībai ir jābūt attiecināmai uz konkrētiem biotopiem, tātad zināmai no vietējiem pētījumiem.

#### *Ģenētika **Prioritāte III***

Šobrīd nav zināma inbrīdīga, ģenētiskās homogenizācijas, recesīvo alēļu izpausmju vai tamlīdzīgas problēmas bikšainā apoga populācijā. Tomēr netiek īstenots ģenētiskais monitorings. Īstermiņam populācijas dzīvotspējas analīze būtu īstenojama šo informāciju neizmantojot, tomēr ilgtermiņā ir nepieciešams ieviest ģenētisko monitoringu.

#### B.6.5.4. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Bikšainā apoga aizsardzības plānā jau ir rakstīts, ka mākslīgās ligzdošanas vietas ne tikai palīdz nodrošināt sugas aizsardzību, bet ir nozīmīga pētījumu infrastruktūra. Pēc šīs informācijas ieguves būs ievērojami atvieglota populācijas dzīvotspējas analīzei nepieciešamo pētījumu veikšana. Ir nepieciešams izveidot tādu būru pārklājumu, lai vismaz viena mākslīgā ligzdošanas vieta būtu uz katriem 100ha vietās, kur vidējā biotopu piemērotība pārsniedz 50% un uz katriem 400ha vietās, kur tā ir zemāka, bet pārsniedz 25%. **Prioritāte I.**

#### B.6.5.5. Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk

Tā kā par bikšainā apoga populācijas lielumu ir nepieciešams ziņot Eiropas Komisijai saskaņā ar Putnu direktīvas 12. pantu, nākošos ziņojumus ir nepieciešams sagatavot, veicot apsekojumus visā valsts teritorijā. Datu ievākšanai nepieciešams izmantot vismaz 50% no

uzskaišu vietām, kurās šīs ziņas ievāktas 2017. gadā SAP izstrādes ietvaros un nodrošināt vismaz 30% jaunu vietu nejašu (vai stratificēti-nejašu) izvēli. Tādā veidā būtu iespējams iegūt objektīvu informāciju par populācijas lielumu un populācijas pārmaiņām, apvienojot šo uzskaišu un fona monitoringa datus. **Prioritāte II**. Uzskaites populācijas lielumu aprēķināšanai ir veicama tā, lai būtu iespējams analītiski risināt nepilnīgu konstatēšanu (**Prioritāte I**), to risinot saistībā ar biotopu piemērotību, kurai ir jābūt aprēķinātai uz katru ziņošanas periodu pirms uzskaišu veikšanas (**Prioritāte I**).

#### B.6.5.6. Sīko zīdītāju sastopamība

Sīko zīdītāju nozīme ekosistēmās vispārīgā līmenī ir ieskicēta 5. pielikumā, to nozīme bikšainajam apogam – B.1.2.4. un B.1.2.5. nodaļās. Tomēr sīko zīdītāju sastopamības ziņas pēc vairāku gadu brīvprātīgi īstenotiem pētījumiem, vairs netiek ievāktas. Ir nepieciešams atjaunot valstij reprezentatīvu sīko zīdītāju sastopamības monitoringu (**Prioritāte I**) un īstenot nepieciešamos pētījumus, lai noskaidrotu šo dzīvnieku populāciju dinamikas procesu izjukšanu (**Prioritāte I**) un tos novērstu (**Prioritāte II** – vispirms ir nepieciešams noskaidrot, tad varēs novērst).

#### B.6.5.7. Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums

Zināšanas par izdzīvotību ir nepieciešamas populācijas dzīvotspējas analīzē, savukārt zināšanas par nāves cēloņiem un to kvantificēšana ir nepieciešama efektīvas aizsardzības nodrošināšanai. Lai šīs zināšanas iegūtu ir nepieciešams veikt monitoringu gar potenciāli nozīmīgākajiem bojāejas iemesliem radītājiem – stikla ēkām, viensētām mežmalās, elektrības līnijām, autoceļiem, dzelzceļiem u.tml. Papildus tam ir nepieciešami pētījumi ar GPS iekārtām aprīkoti putni. Tā kā bikšainais apogs ir plēsējs, tajā uzkrājas ķīmiskais piesārņojums no barības ķēdes iepriekšējiem posmiem – ir nepieciešams īstenot ķīmiskā piesārņojuma analīzes (smagajiem metāliem, augu aizsardzības līdzekļiem, žurku indēm u.tml.) visiem mirušajiem putniem. **Prioritāte II**

#### B.6.5.8. Barības sastāva monitorings

Nozīmīgākie barības objekti ir tie, kuri ietekmē izdzīvotību un reprodukciju (vairāk sugas ekoloģijas nodaļā). Tomēr potenciālo barības objektu sastopamība dabā nav vienāda ar to sastopamību barībā, saistību funkciju raksturo pieejamība. Lai to noskaidrotu, ir nepieciešamas zināšanas par barības sastāvu. Šīm zināšanām nepieciešamā bāze – barības atliekas, būtu iegūstama no ligzdošanas materiāliem, kas ievākti speciālā monitoringa un mākslīgo ligzdošanas vietu programmā un papildināti ar nejašu atrastām un speciāli meklētām atrijām no dīdošanas vietām pēc ligzdošanas sezonā. Ja bāzes iegūšana ir balstāma uz brīvprātīgiem ziņojumiem un minētajām programmām, tad tās analīze, sakarā ar spēcīgi

odorizēto materiālu un nepieciešamo augsto rūpības pakāpi to šķirojot ir iespējama vienīgi kā algots darbs, piemēram, neregulāru projektu formā, ja tiek nodrošināta materiāla uzglabāšana. Tomēr daļēji to ir iespējams īstenot dažādu vides izglītības pasākumu ietvaros kā praktiskās nodarbības. Tiesa, šādā gadījumā ir nepieciešama darba gaitas izstrāde un barības objektu atlieku noteicēja sagatavošana. Vēlams ir regulāra (ik gadu veikta) materiāla analīze visiem pieejamajiem pūču ligzdošanas materiāliem un atrijām no dienošanas vietām. Tādā veidā iegūstamas ziņas ne tikai par pūču barības sastāvu, bet arī par retāk sastopamu zīdītāju izplatības un sastopamības pārmaiņām (Avotins jun., 2017). **Prioritāte I**

B.6.6. Informēšana un izglītošana, profesionālās kvalifikācijas celšana

B.6.6.1. Pasākumi zemes īpašniekiem un meža apsaimniekotājiem

Apmācība/izglītošana par meža nekoksnes resursu izmantošanas iespējām, bezkailciršu dažādvecuma audžu uzturēšanu un izmantošanu. Par šādas mežsaimniecības prakses nozīmīgumu sabiedrībai – klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanu, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un tās nepieciešamību. **Prioritāte II.**

B.6.6.2. Pasākumi brīvprātīgajiem

Ar sabiedriskā monitoringa palīdzību turpināt sekot bikšainā apoga populācijas pārmaiņām, nodrošinot ērtas iesaistīšanās monitoringā iespējas un atgriezenisko saiti.

**Prioritāte I.**

Ligzdošanas sekmju apzināšana, sekmju un vietu reģistrēšana dabas novērojumu portālā dabasdati.lv. Vienkārši uzturoties mežā, zinoši cilvēki var konstatēt bikšainā apoga ligzdošanas vietas. Ir nepieciešams celt zināšanu līmeni – spēju atpazīt bikšainā apoga ligzdošanas vietas un indivīdu uzvedību ligzdošanas vietu tuvumā. Nodrošināt atgriezenisko saiti katram ziņotājam par viņa atrasto ligzdošanas vietu – tajā turpmāk notiekošo un aizsardzības pasākumiem. Šiem ziņojumiem nepieciešams nodrošināt saistību ar Dabas aizsardzības pārvaldes un Valsts meža dienesta datubāzēm, lai atvieglotu aizsardzības nodrošināšanu. **Prioritāte I.**

Mākslīgo ligzdošanas vietu izgatavošana, uzstādīšana, kontrole un apkope. Katru gadu norisinās dažādi putnu būrīšu izgatavošanas pasākumi (galvenokārt, Latvijas Ornitoloģijas biedrības, Rīgas Nacionālā Zooloģiskā dārza, Dabas aizsardzības pārvaldes organizēti), kuros galvenokārt tiek izgatavoti būrīši zīlītēm un mušķērājiem un mājas strazdiem. Šo būrīšu konstrukcijas ir vienkāršas un nepieciešamie materiāli ir salīdzinoši lēti – katrs, kurš vēlas, tos var izgatavot mājās pats. To vietā būtu nepieciešams izgatavot mākslīgās ligzdošanas vietas apdraudētākām sugām, piemēram, bikšainajam apogam. Šos būrus organizēti brīvprātīgie varētu koordinētā veidā izvietot pētījumiem un aizsardzībai piemērotās vietās. Saņemot

atlīdzību par tiešajiem izdevumiem (drošības inventārs, stiprinājumi, transporta izdevumi), nodrošināt šo ligzdošanas vietu kontroli un apkopi. Visiem brīvprātīgajiem ir nepieciešams nodrošināt atgriezenisko saiti – kopsavilkumu par būru apdzīvotību un ligzdošanas sekmēm.

### **Prioritāte II.**

#### B.6.6.3. Pasākumi sabiedrībai

Apmācība/izglītošana par meža nekoksnes resursu izmantošanas iespējām, bezkailciršu dažādvecuma audžu uzturēšanu un izmantošanu. Par šādas mežsaimniecības prakses nozīmīgumu sabiedrībai – klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanu, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un tās nepieciešamību. **Prioritāte II.**

Nodrošināt putnu uzskaišu rezultātu un to interpretācijas pieejamību. Monitoringu programmām ir nepieciešams nodrošināt resursus (datus analīzēm un atlīdzību analītiķiem) populāciju pārmaiņas radošo faktoru analīzei un skaidrošanai. **Prioritāte II.**

Mākslīgo ligzdošanas vietu izgatavošana, uzstādīšana, kontrole un apkope. Katru gadu norisinās dažādi putnu būrīšu izgatavošanas pasākumi (galvenokārt, Latvijas Ornitoloģijas biedrības, Rīgas Nacionālā Zooloģiskā dārza, Dabas aizsardzības pārvaldes organizēti), kuros galvenokārt tiek izgatavoti būrīši zīlītēm un mušķērājiem un mājas strazdiem. Šo būrīšu konstrukcijas ir vienkāršas un nepieciešamie materiāli ir salīdzinoši lēti – katrs, kurš vēlas, tos var izgatavot mājās pats. To vietā būtu nepieciešams izgatavot mākslīgās ligzdošanas vietas apdraudētākām sugām, piemēram, bikšainajam apogam. Sabiedrības locekļi varētu iesaistīties dabas aizsardzībā un izpētē, ziedojot mākslīgās ligzdošanas vietas, kuras izvietot tām piemērotās vietās, vai iesaistoties kādā no brīvprātīgo aktivitātēm. **Prioritāte III.**

#### B.6.6.4. Pasākumi dabas ekspertiem

Dabas ekspertiem, kuri ir tiesīgi sniegt atzinumu mikrolieguma izveidošanai, izstrādāt sugu vai teritoriju dabas aizsardzības plānus, veikt ietekmes uz vidi novērtējumus, sniegt izglītojošus un kalibrācijas seminārus par bikšainā apoga nozīmi mežu bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā (paaugstinātās bioloģiskās daudzveidības indikator-vērtību un lietussarga sugas īpašībām) un nepieciešamībām tā aizsardzības plānošanā. Sniegt piekļuvi ģeoreferencētām biotopu piemērotības un aizsardzībai prioritāro vietu kartēm, ar kuru palīdzību plānot aizsardzību un lauka darbus. Organizēt apmācības/semināru, kuru ietvaros palīdzēt plānot uzskaites, kuru rezultāti izmantojami individuālu teritoriju, piemēram, ĪADT, putnu populāciju lielumu noskaidrošanai un biotopu piemērotības karšu izmantošanai uzskaišu plānošanā, aprēķinos un bioloģiskās daudzveidības aizsardzības nodrošināšanā. **Prioritāte I.**

Saskarsmē ar citiem gredzenotājiem šī dokumenta izstrādātājam ir nostiprinājusies pārlicība, ka gredzenotājiem ir vāja izpratne par biometrisko mērījumu nepieciešamību

putniem un pūču dzimuma un vecuma noteikšanu. Ir nepieciešams organizēt gredzenotāju kalibrācijas-apmācības semināru (**Prioritāte I**) un sagatavot materiālu par dzimuma un vecuma noteikšanu Latvijā sastopamajām pūcēm (**Prioritāte II**).

B.6.7. Organizatoriskas, plānošanas un citas rīcības

B.6.7.1. Dabas aizsardzības plānu izstrāde

Izstrādājot īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānus, ir nepieciešams ņemt vērā sugas klātbūtni, to pārbaudot ar šajā dokumentā aprakstīto metodiku nepilnīgas konstatēšanas ņemšanai vērā, dzīvotņu piemērotību un to nozīmi sugas aizsardzībā. Visās vietās, kuras ir atzītas par bikšainā apoga aizsardzībai prioritārām (B.1.12. att.), ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes aizliegumu ar atbilstošu funkcionālo zonu un individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu sagatavošanu. Visās vietās, kuru 95% ticamības intervāla minimālā robeža ir lielāka par 25% dzīvotnes piemērotības bikšainajam apogam (B.1.9. att., no tā atņemot B.1.10. att. interesējošo pikseļu vērtības, kas reizinātas ar 1.96), ir obligāti pārbaudāma bikšainā apoga klātbūtne ar metodēm, kas spēj ņemt vērā nepilnīgu konstatēšanas iespējamību. Ja bikšainā apoga klātbūtne ir konstatēta, ir nepieciešams nodrošināt dzīvotnes aizsardzību. **Prioritāte I.**

B.6.7.2. Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde

Izstrādājot jaunus sugu un biotopu aizsardzības plānus, jāraugās, lai tie nenonāktu pretrunā ar bikšainā apoga populācijas un dzīvotnes saglabāšanas vajadzībām. Gadījumos, kad pretrunas ir neizbēgamas, jāizvērtē dabas aizsardzības prioritātes katrā individuālā vietā (un laikā). **Prioritāte III.**

B.6.7.3. Plānošanas dokumenti

Izstrādājot dažādu teritoriju plānošanas dokumentus un ietekmes uz vidi novērtējumus, ir nepieciešams ņemt vērā sugas klātbūtni, to pārbaudot ar šajā dokumentā aprakstīto metodiku nepilnīgas konstatēšanas iespējamības adresēšanai, dzīvotņu piemērotību un to nozīmi sugas aizsardzībā. Visās vietās, kuras ir atzītas par bikšainā apoga aizsardzībai prioritārām (B.1.12. att.), ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes aizliegumu ar atbilstošu funkcionālo zonu un individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu sagatavošanu. Visās vietās, kuru 95% ticamības intervāla minimālā robeža ir lielāka par 25% dzīvotnes piemērotības bikšainajam apogam (B.1.9. att., no tā atņemot B.1.10. att. interesējošo pikseļu vērtības, kas reizinātas ar 1.96), ir obligāti pārbaudāma bikšainā apoga klātbūtne ar metodēm, kas spēj ņemt vērā nepilnīgu konstatēšanas iespējamību. Ja bikšainā apoga klātbūtne ir konstatēta, ir nepieciešams izvērtēt plānoto darbību ietekmi uz bikšainā apoga populācijas un dzīvotnes aizsardzību. **Prioritāte I.**

#### B.6.7.4. Resursu piesaiste

Dabas (un vides) aizsardzība ierosinātajās platībās, kā arī veicamie pētījumi, ir resursietilpīgi. Tie nav iespējami pilnīgi brīvprātīgi, jo sevišķi apgrūtinot privātos zemes īpašniekus. Tā kā vides un dabas aizsardzība šī plāna kontekstā ir cieši saistīta ar Zemkopības, Ekonomikas un Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju kompetencēm, nepieciešamie resursi ir jānodrošina tām. Jo sevišķi attiecībā uz apgrūtinājumu kompensācijām (finansiāla kompensācija, zemes īpašumu atpirkšana vai maiņa u.tml.) privātajiem zemes īpašniekiem. Tā kā vides un dabas aizsardzība ir nodrošināma sabiedrības labā, nepieciešamie līdzekļi būtu paredzami no sabiedrības finansējuma – nodokļiem, to atvieglojumiem un tamlīdzīgi. **Prioritāte I.**

Nepieciešamie pētījumi, uz kuru pamata varētu pārskatīt nepieciešamos aprobežojumus un aprobežotās platības, ir jau minēto valsts pārvaldes institūciju interesēs, kā arī Izglītības un Zinātnes ministrijas interešu sfērā. **Prioritāte I.** Tā kā populāciju dzīvotspējas analīze bīkšainajam apogam (kā aizsargājama sugai un lietussarga sugai) ir nozīmīga starptautiskā līmenī, bet to ierobežojošie faktori, visticamāk, ir vienojoši plašākam reģionam par Latvijas robežām, daļu pētījumu teorētiski būtu iespējams īstenot piesaistot starptautiskos (pārrobežu) zinātnes fondus. **Prioritāte I.**

#### B.6.7.5. Organizēšana

Daļu nepieciešamo pētījumu (ar makslīgajām līgdošanas vietām saistītos, individuālo marķēšanu u.tml.) ir iespējams īstenot, apvienojot dabas aizsardzības un izpētes entuziastus – brīvprātīgos. Tomēr, lai šis darbs būtu lietderīgs, to ir nepieciešams strukturizēt un koordinēt, to nepieciešams īstenot pēc iepriekš sagatavotas metodikas. Šos organizatoriskos pienākumus būtu nepieciešams koordinēt vai organizēt (ārpakalpojuma veidā nolīgšot citu – zinātnisku vai dabas aizsardzības nevalstisko - institūciju) Dabas aizsardzības pārvaldei. **Prioritāte II.**

Fundamentālo pētījumu, kas nepieciešami vides stāvokļa noskaidrošanai un populācijas dzīvotspējas analīzei, būtu vēlams īstenot (plānot, koordinēt, analizēt un interpretēt) zinātniekiem – ekologiem -, vēlams zinātniskā institūcijā. **Prioritāte II.**

#### B.6.7.6. Mežizstrādes uzraudzība

Šī dokumenta izstrādes ietvaros ir konstatēta neatbilstība starp dažādu aizsargājamo dabas teritoriju funkcionālo zonu teorētiskajiem mērķiem un tajās atļautajām darbībām, vēl vairāk, ir konstatētas atšķirības starp ierobežojumiem Dabas aizsardzības pārvaldes un Valsts meža dienesta reģistros, turklāt ir konstatēta mežizstrāde visos aizsargājamo teritoriju un funkcionālo zonu veidos (7. pielikums). Šīs darbības ir konstatējama un uzraugāmas izmantojot attālās izpētes jeb Zemes novērošanas sistēmu datus. Ir nepieciešams izstrādāt rīku, kas ziņo par

koku vainagu seguma izzušanu dabas teritorijās. Un nodrošināt šo vietu apsekošanu ziņojumu izvērtēšanai, lai samazinātu koku ciršanas draudus dabas teritorijās. **Prioritāte I.**

B.6.7.7. Skaņas izplatības un fona līmeņa noskaidrošana

Šī dokumenta izstrādes ietvaros ir noskaidrots, ka skaņas piesārņojums ir nozīmīgs pūču barošanas ietekmējošs faktors. Ir nepieciešams noskaidrot skaņas (frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz) izplatību raksturojošos parametrus dažādos veģētācijas tipos, tajā skaitā mežu augšanas tipos, saistībā ar kokaudzi veidojošajām sugām, pameža un paaugas blīvumu un kokaudzes vecumu utml., un izstrādāt plānošanas rīku, kura ietvaros, ņemot vērā veģētāciju, klimatiskos apstākļus un reljefu, būt iespējams risināt radīto trokšņa piesārņojumu un tā izplatību. Ir nepieciešams visās veģētācijas klasēs noskaidrot fona trokšņa līmeni. **Prioritāte I.**

## C. Meža pūce

### C.1. Meža pūces raksturojums

#### C.1.1. Klasifikācija un morfoloģija

Meža pūce ir pūcveidīgo (*Strigiformes*) kārtas īsto pūču dzimtas (*Strigidae*) pūču (*Strix*) ģints suga. Eiropā šajā ģintī ir sastopamas trīs sugas, šajā materiālā tiek apskatītas divas, no tām mazākā ir meža pūce *Strix aluco* (Linnaeus, 1758). Sugai ir izdalītas astoņas pasugas, Latvijā sastopama *S.a. sylvatica* (Holt et al., 2018c).



C.1.1. attēls. Meža pūce *Strix aluco*. © Pēteris Daknis

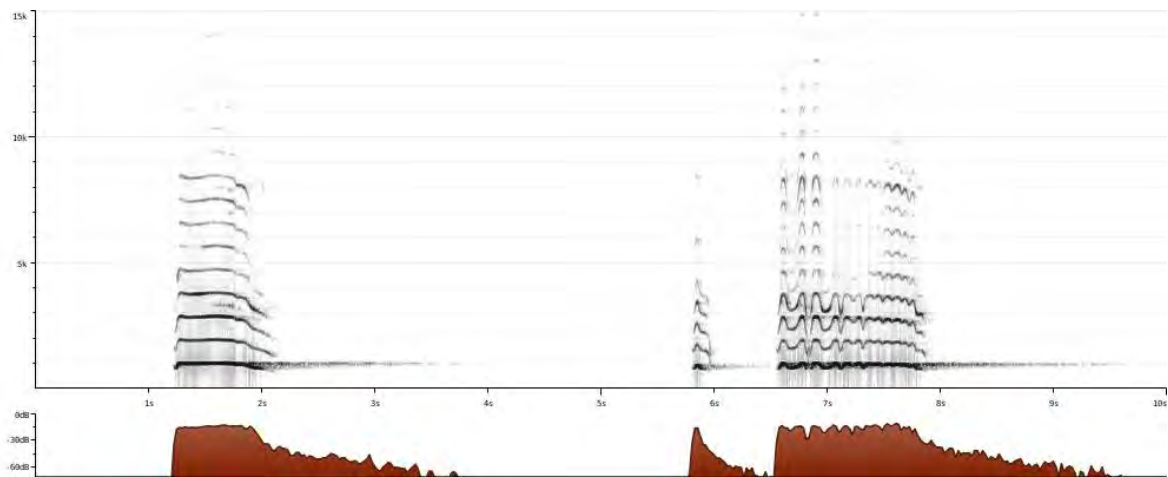
Meža pūce ir vidēja izmēra pūce (C.1.1. att.), tās ķermeņa garums ir 410 – 460 mm (Dementjev et al., 1966). Tēviņi sver ap 342 - 550 g, savukārt mātītes 365 - 800 g (Mikkola and Lamminm ki, 2014). Ārēji dzimumus var atšķirt tikai ar mērījumu palīdzību (Mikkola and Lamminm ki, 2014). Meža pūcei ir raksturīga krāsojuma variācija no sarkanbrūnas līdz gaiši pelēkai, visbiežāk pārstāvēt kādu no galējībām (C.1.2. att.). Vēderpuse gaišāka, ar brūnām gareniskām svītriņām, kuras ir bultveida, ar sānu zarojumu (katru svītriņu veido viena spalviņa). Galva liela, apaļa, izteiktu sejas plīvuru (LOB, 1996).



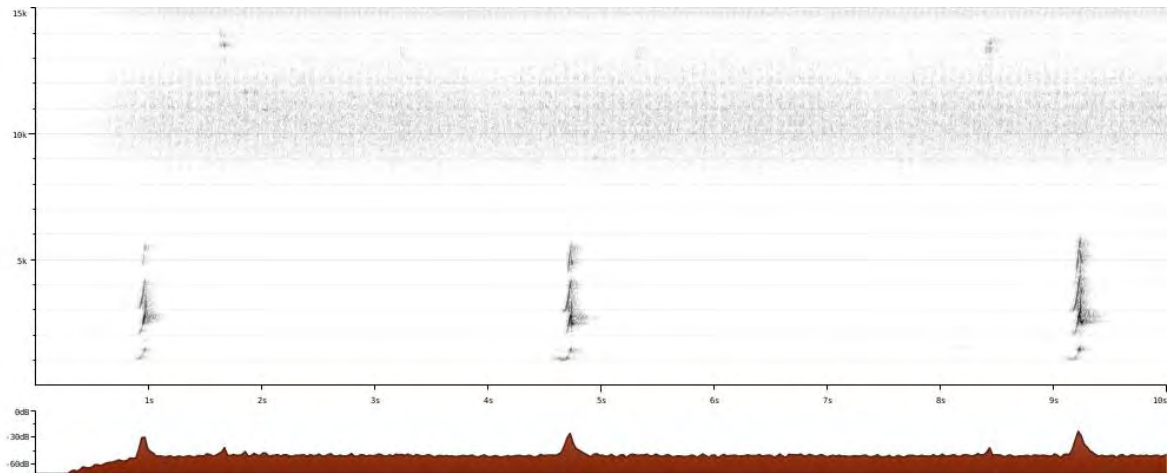


C.1.2. attēls. Meža pūces *Strix aluco* biežāk sastopamās krāsu variācijas. © Andris Avotiņš jun.

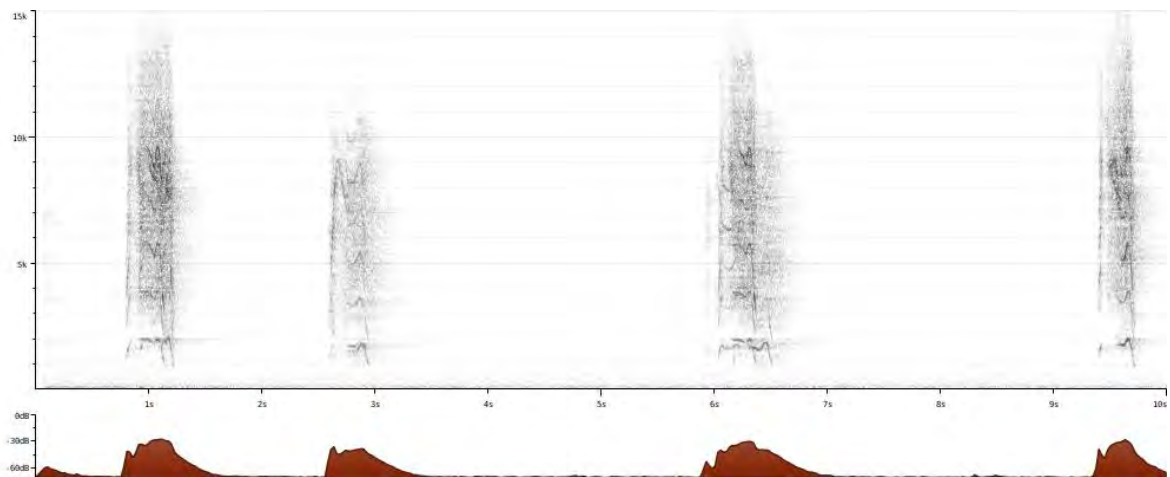
Suga pārsvarā identificējama pēc raksturīgas teritoriālās balss (C.1.3. att.), kas ir samērā bieži dzirdama. To izdod abu dzimumu putni. Relatīvi bieži ir dzirdama arī “kvekšķoša” skaņa (C.1.4. att.), kas nepamatoti tiek uzskatīta par mātītes balsi, lai gan to (ar ļoti niansētām atšķirībām) izdod arī tēviņš (Mikkola, 1983). Sugas mazuļu barības prasīšanas balss (C.1.5. att.) ir viegli sajaucama ar urālpūces *Strix uralensis* šo pašu balsi (D.1.5. att.). Jebkura veida balsi izdod abu dzimumu putni, tēviņu izdotās balsis parasti ir dzidrākas un krītošu intonāciju.



C.1.3. attēls. Meža pūces *Strix aluco* teritoriālās balss sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (identifikatos: XC398538).



C.1.4. attēls. Meža pūces *Strix aluco* “kveksšķošās” balss sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (identifikators: XC379564).



C.1.5. attēls. Meža pūces *Strix aluco* mazuļu barības prasīšanas balss sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (identifikators: XC381360).

## C.1.2. Ekoloģija

### C.1.2.1. Dzīvotnes un ekoloģiskā niša

#### C.1.2.1.1. Ligzdošanas vietas

Meža pūce ir sekundārais dobumperētājs. Suga ir viena no vidēja izmēra pūcēm - tai ligzdošanai ir piemēroti tikai lielākie dzilnveidīgo *Piciformes* putnu sugu (gandrīz tikai – lielākie melnās dzilnas *Dryocopus martius*) veidotie kā arī dabiskie dobumi vai speciāli izgatavotas mākslīgās ligzdošanas vietas – būri (optimālie izmēri dobumiem - kā mākslīgajām ligzdvietām, nodaļa C.1.2.12.). Sugas sastopamība kopumā ir saistāma ar mērenās joslas sezonālajiem mežiem (Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997), tomēr labvēlīgos barības pieejamības apstākļos suga spēj pielāgoties dzīvei pilsētvidē vai laukos, ja ir vismaz daži dobumaini koki (Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997). Turklāt ligzdošana nav ierobežota tikai koku dobumos, bet suga spēj ligzdot arī lielajās ligzdās, pamestās mājās (visdažādākajās

to konstrukcijas vietās), apdzīvotu māju pažobelēs vai pat uz zemes (Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997).

Kā daudziem sekundārajiem dobumberētājiem, arī meža pūcei pētnieki dažādās pasaules valstīs īstenojuši mākslīgo ligzdu programmas, ar kuru palīdzību iegūt zināšanas par sugas bioloģiju un pastiprināt aizsardzību, samazinot viena no populāciju limitējošajiem faktoriem – ligzdošanas vietu trūkuma – ietekmi (Mikkola, 1983). Somijā intensīva mākslīgo ligzdošanas vietu pūcēm izgatavošana aizsākta 20. gs. 50. gados (Linkola and Myllymäki, 1969) un 20. gadsimta laikā izvietoto ligzdu apjomi ir pieauguši un stabilizējušies pie liela apjoma pūču būru; minētajā avotā tieši mākslīgās ligzdošanas vietas ir saistītas ar populācijas pieaugumu. Plēsīgo putnu monitoringa ietvaros 2016. gadā Somijā ir saņemtas ziņas par 3241 kontrolētu meža pūcei piemērotu mākslīgo ligzdvieta (Meller et al., 2017). Monitoringa programmas gaitā (1982-2016) Somijā iegūtas ziņas par 1816 meža pūces ligzdošanas vietām, no kurām 1742 (96%) ir bijušas sugai izvietotajos būros (Meller et al., 2017), kas liecina par šādas infrastruktūras nozīmi gan sugas saglabāšanā, gan izpētē. Latvijā mākslīgo ligzdu programma meža pūcei aizsākta jau 1984. gadā (Avotiņš sen., 1989), veidojot sugas izpētes parauglaukumus. Atsevišķas mākslīgās ligzdošanas vietas ir veidotas jau senāk – LOB ligzdu kartiņu kartotēkā (nepublicēta) senākais ieraksts par meža pūces ligzdošanu būrī ir no 1962. gada, par to ziņojis Jānis Baltvilks.

No 69 meža pūces ligzdošanas gadījumiem, kas apkopoti LOB ligzdu kartiņu kartotēkā (nepublicēta) un ar fotogrāfijām ziņoti dabas novērojumu portālā dabasdati.lv (2010. -2018. gadā), 58 ir bijuši koku dobumos, trīs stubeņos, seši pamestās ēkās, pa vienam uz zemes un lielajā ligzdā. No ligzdošanas gadījumiem koku dobumos, divos gadījumos to veidojusi melnā dzilna, pārējos gadījumos (56) tas atzīts par dabiski veidojošos un ir daudzkārt lielāks par melnās dzilnas veidoto. Visticamāk samērā retie ligzdošanas gadījumi melnās dzilnas veidotajos dobumos ir saistāmi ar to nelielajiem ieejas izmēriem (Avotiņš sen., 1999a, 1989). Līdzīgs ligzdošanas gadījumu sadalījums starp dobumiem, stubeņiem un citām ligzdošanas vietām meža pūcei ir novērots visā sugas izplatības areālā (Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997) un liecina par sugas augstajām pielāgošanās spējām ligzdošanas vietas izvēlē, ja ir pieejami pietiekoši barības resursi un medību posteņi (Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997), tomēr suboptimālos apstākļos ligzdošana visticamāk nenotiks, ja nebūs pieejami dabiski dobumi vai mākslīgās ligzdas (Linkola and Myllymäki, 1969; Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997).

Ligzdošanas kokam visticamāk ir saistība ar dobumu veidošanās biežumu dažādām koku sugām, ko uzsver atšķirības starp dominējošajiem meža pūces ligzdas kokiem

mākslīgajām ligzdām un dabiskajiem dobumiem. Apkopojums par zināmo meža pūces ligzdas koku sadalījumu Latvijā (apkopojums šim pētījumam) un Somijā (Meller et al., 2017) ir sniegts C.1.1. tabulā. Boreālajā un hemiboreālajā reģionos meža pūces ligzdošana ir saistīta ar šaurlapju, sevišķi apses *Populus tremula*, sastopamību (C.1.1. tabula) mežaudžu pirmajā stāvā. Tā kā šo koku sugu sastopamība ir saistīta ar dabisku atjaunošanu, to trūkumu, vismaz reģionāli ir iespējams kompensēt ar liela apjoma mākslīgo ligzdošanas vietu uzstādīšanu (Mikkola, 1983). Mākslīgās ligzdas ir labi apdzīvotas eglēs (C.1.1. tabula), visticamāk, sakarā ar šo koku zaru vainaga piedāvāto ligzdvietas aizsegu, tomēr informācija par izvēli par labu eglei nav – nav zināms, kādos kokos kopumā ir izvietotas mākslīgās ligzdas. Tajā pašā laikā meža pūce lielākajā izplatības areāla daļā ir saistāma ar platlapju mežiem, kuri 20. gs. veidojuši sugas sastopamību arī Somijā (Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997). Latvijā biežākais meža pūces ligzdas koks ir liepa *Tilia sp.*, kas visticamāk ir saistāms ar samērā biežo dobumu veidošanos šīs ģints kokos un to ilgstošo vitalitāti ar dobumiem (Mauriņš and Zvirgzds, 2009). Vairākkārt ir pausts viedoklis, ka tieši platlapju sastopamība Latvijā, gan kā vientuļiem kokiem, gan to grupām, apdzīvotu un sen pamestu mājvietu tuvumā ir saistāma ar sugas salīdzinoši lielo sastopamību (Avotiņš sen., 1999a, 1989; Avotiņš sen. et al., 1999).

Meža pūces ligzdošanas vietas dobumos Latvijā ir  $7,71 \pm 5,29$  m augstumā (vidējais  $\pm$  standartnovirze). Tas ir līdzīgi kā Somijā:  $6,5 \pm 3,1$  m dobumos un  $5,2 \pm 1,6$  m augstumā būros (Meller et al., 2017).

*C.1.1. tabula.*

*Meža pūces ligzdošanas vietu sadalījums starp koku sugām Latvijā (dabiskajām ligzdām veidots apkopojums no LOB ligzdu kartiņām un ar fotogrāfijām reģistrētiem novērojumiem dabas novērojumu portālā dabasdati.lv, mākslīgajām ligzdām – 2017. un 2018. gada A. Avotiņa jun. būru apdzīvotības ziņas) un plēsīgo putnu monitoringā Somijā (Meller et al., 2017), izdalot ziņas par dabiskajām un mākslīgajām ligzdām atsevišķi.*

Koka suga	Latvija (mākslīgās), n=81	Latvija (dabiskās), n=58	Somija (mākslīgās), n=996	Somija (dabiskās), n=28
Egles	36	-	62	4
Priedes	26	2	19	11
Bērzi	10	3	9	18
Apses	1	2	4	42
Alkšņi	1	3	3	4
Liepas	5	34	*	*
Ozoli	19	34	*	*
Citi koki	2	22	3	21
* sugu grupa nav izdalīta				

Ja meža pūcēm ir pieejamas alternatīvas ligzdošanas vietas viena ligzdošanas iecirkņa ietvaros, tās gadu no gada tiek mainītas, tomēr var būt ilgstoša (daudzu gadu vai pat vairāku desmitgažu) ligzdošana vienā un tajā pašā ligzdošanas vietā. Kopš sekmīgas ligzdošanas izveidojas cieša saistība ar konkrēto iecirkni – 93% tēviņu un 87% mātišu atkārtotās ligzdošanas ir līdz trīs kilometru attālumā no pirmās ligzdošanas vietas (Valkama et al., 2014).

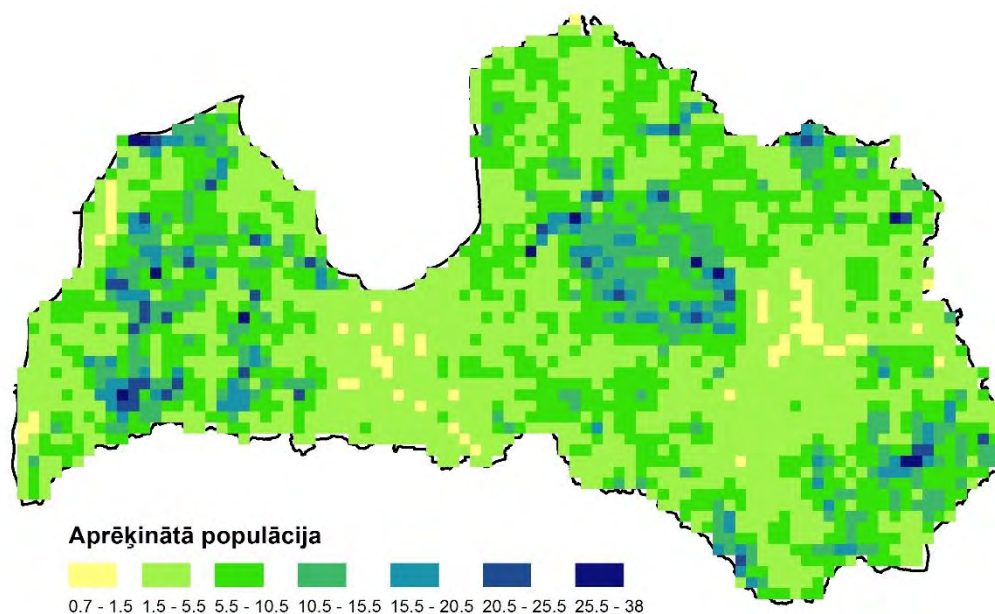
#### *C.1.2.1.2. Biotopi*

Visā izplatības areālā meža pūces apdzīvotie biotopi ir saistāmi ar kokaudzēm (Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997). Sugas pamata izplatības areāls atrodas mērenās zonas sezonālo mežu zonā (C.1.3.1. attēls).

Tā kā sugai ir plašs izplatības areāls, kura ietvaros tā ir viena no visbiežāk sastopamajām pūču sugām, tā, salīdzinot ar citām pūču sugām, ir samērā labi izpētīta. Meža pūces ligzdošanas biotopi var būt dažāda izmēra mežaudzes un pat skrajas koku grupas dažādā ainavā (Galeotti, 1990; Hardy, 1992; Hiron, 1985; Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997; Redpath, 1995, 1994; Romanowski et al., 2009; Southern, 1970; Sunde and Redpath, 2018). Ligzdošanas iecirkņa pastāvēšanai nozīmīga ir liela medību posteņu – zarainu koku, no kuriem medīt, sastopamība un vismaz atsevišķi lielu dimensiju koki ar dobumiem ligzdošanai (Galeotti, 1990; Hardy, 1992; Hiron, 1985; Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997; Redpath, 1995, 1994; Romanowski et al., 2009; Southern, 1970; Sunde and Redpath, 2018). Tipiski šādi biotopi ir sastopami platlapju mežos. Tomēr, lielas barības pieejamības apstākļos, meža pūces ir sastopamas visdažādākajās ainavās – no nepātrauktiem mežu masīviem līdz izolētām mežaudzēm lauksaimniecības ainavā un pilsētu parkiem (Galeotti, 1990; Hardy, 1992; Hiron, 1985; Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997; Redpath, 1995, 1994; Romanowski et al., 2009; Southern, 1970; Sunde and Redpath, 2018).

Sugai piemērotākie biotopi ir vecu mežu masīvi – tādos ir vislielākais teritoriju blīvums (Mikkola, 1983). Līdz ar mežaudžu fragmentāciju, piemēram, izcirtumiem, teritoriju blīvums samazinās, tomēr suga ir spējīga izdzīvot pat nelielos (mazākos par 10 ha) mežu puduros, ja tos ietver parkveida ainava ar atsevišķi augošiem kokiem un, ja pilsētvidē ir saglabāti dobumaini koki, meža pūce var apdzīvot pat šādas vietas, kas var sastāvēt no liela skaita atsevišķi izvietotiem kokiem (Galeotti, 1990; Hardy, 1992; Redpath, 1995, 1994a; Romanowski et al., 2009; Sunde and Redpath, 2006). Tomēr fragmentētā ainavā pieaug piepūle teritorijas aizsardzībā un medībās – medību lidojumi ir ilgāki un tālāki -, samazinās teritoriju blīvums (Galeotti, 1990; Hardy, 1992; Hiron, 1985; Redpath, 1995, 1994a; Romanowski et al., 2009; Southern, 1970; Sunde and Redpath, 2006).

Salīdzinot veģetāciju meža pūču ligzdošanas iecirkņos un starp apdzīvotām un neapdzīvotām mākslīgajām ligzdošanas vietām, ir konstatēts, ka suga priekšroku dod auglīgiem mežu biotopiem ar īsu un skraju lakstaugu un sīkkrūmu veģetāciju – vietām, kurās ir lielāka sīko zīdītāju sastopamība un augstāka to pieejamība (Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997; Avotiņš sen., 1989). Fragmentētā ainavā meža pūce medībām var izmantot vientuļi augošus kokus un mežmalas.



C.1.6. attēls. Meža pūces teritoriju blīvuma prognoze 5x5km kvadrātos 2009. gadam (Avotins jun. et al., 2016a).

Analizējot meža pūces 2009. gada sastopamību Latvijā 5x5 km izšķirtspējā (C.1.6. att.), par nozīmīgākajiem sugas sastopamību un blīvumu noteicošajiem faktoriem atzīta kopējā mežainība un mežaudžu, kas sasniegušas vai pārsniegušas vidēja vecuma audzes vecumu, platība (pozitīva ietekme), auglīgu nesusinātu mežaudžu platība (pozitīva ietekme), savukārt negatīva ietekme ir konstatēta susinātu mežaudžu platībai (Avotins jun. et al., 2016a). Samērā jaunu mežaudžu pozitīvā ietekme ir skaidrojama ar tajās jau izveidojošos zarojumu, kas var nodrošināt medību posteņus meža pūcei. Savukārt negatīvā susināto mežaudžu ietekme ir skaidrojama ar augstāku veģetāciju susinātajās audzēs nekā nesusinātajās, kas savukārt var būt iemesls samazinātai barības objektu pieejamībai. Auglīgās mežaudzes, lai gan ar augstāku veģetāciju nekā neauglīgās, ietver lielāko sīko zīdītāju sastopamības relatīvo blīvumu, tādā veidā palielinot pieejamību (Avotins jun. et al., 2016a).

#### C.1.2.1.3. Ligzdošanas teritorijas lielums un teritorialitāte

Meža pūces ligzdošanas teritorijas lielums ir saistīts ar biotopu kvalitāti un izolētību – zemas kvalitātes, piemēram, fragmentētās mežaudzēs, teritorijas ir lielākas, tās ir izvietotas retāk (Hardy, 1992; Hiron, 1985; Redpath, 1994a; Sunde and Redpath, 2006). Atkarībā no

ligzdošanas teritorijas kvalitātes tās lielums var variēt no 10 līdz 150 ha (apkopojums: Galeotti, 1990; Petty, 1992). Meža pūce ir stingri teritoriāla – gandrīz visi pieaugušie putni visu savu dzīvi pavada savas pirmās ligzdošanas vietā, turklāt jaunie putni cenšas aizņemt teritoriju pēc iespējas tuvāk savai šķilšanās vietai (Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997).

Lai gan meža pūce, ir stingri saistīta ar savu ligzdošanas iecirkni, tiek uzskatīts, ka teritoriju telpisko izvietojumu (blīvuma un savstarpējās pārklāšanās apjomu) nosaka barības un ligzdošanas vietu pieejamība (Galeotti, 1990; Hardy, 1992; Hirons, 1985; Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997; Petty, 1992; Redpath, 1995, 1994; Romanowski et al., 2009; Southern, 1970; Sunde and Redpath, 2006). Gados, kad ir labāka barības pieejamība, ir augstāka indivīdu izdzīvotība un suga var būt sastopama lielākā blīvumā, tomēr tas neizslēdz teritoriālos disputus un ligzdas apkārtnes (ap 10 ha) aizsardzību starp indivīdiem (Galeotti, 1990; Hirons, 1985; Petty, 1992; Redpath, 1995; Southern, 1970). Jo lielāka ir teritoriju pārklāšanās (konkrētajā pētījumā tā ir līdz 20%), jo vairāk laika tiek veltīts to aizsardzībai (Sunde and Bølstad, 2004). Kā arī, jo vairāk ir kaimiņu (lielāks relatīvais sastopamības blīvums), jo augstāka ir teritoriālās dziesmas izdošanas aktivitāte (Lourenço et al., 2013). Teritorijas aizsardzībā ir iesaistīti abu dzimumu putni, tā sastāv gan no vokalizēšanas, gan izlidojumiem un var pārāugt iebrocēju vajāšanā un fiziskā kontaktā, ar ko nodarbojas abu dzimumu putni (Sunde and Bølstad, 2004).

Latvijā par vidējo meža pūces ligzdošanas teritorijas lielumu tiek uzskatīti 100 ha (Avotiņš sen., 1999a, 1989; Avotiņš sen. et al., 1999).

#### *C.1.2.1.4. Ekoloģiskā niša*

No šī plāna izstrādes gaitā apkopotajiem un speciālu apsekojumu ietvaros iegūtajiem novērojumiem (Avotins jun. and Auniņš, 2017) ir modelēta biotopu piemērotība meža pūcei Latvijā. Analīze ir veikta, pretstatot sugas ligzdošanas vietas (883) ar tām, kurās suga ir specifiski meklēta, bet nav konstatēta (piepūles noviržu slānis ar 353 vietām papildus ligzdošanas vietām) un ekoģeogrāfisko parametru kopējo sadalījumu vidē (radītu no 10551 nejaušās izvēles vietām katrā no 10 savstarpējo validāciju sesijām), to skaidrojot ar 15 nozīmīgākajiem ekoģeogrāfiskajiem mainīgajiem (C.1.2. tabula), kuru savstarpējās variācijas ietekmju faktora vērtības ir mazākas par 5, no 632 faktoru kopas, kas raksturo visu Latvijas ainavu. Analīze veikta programmā MaxEnt 3.4.0 (Phillips et al., 2004), izmēģinot dažādus modeļu veidus un faktoru kombinācijas, no tām labāko izvēlot pēc informācijas teorijas principiem (Burnham and Anderson, 2002). Par labāko faktoru kombināciju pēc 10 reizes savstarpēji validētu modeļu atlikumu vērtību atbilstības kvantiļu sadalījumam atzīta kopa, kuru veido:

- ) lokālie mežaudzes un to traucējumu raksturojošie parametri 25ha ainavā;

-) ainavas raksta un mežaudžu raksturojums 490ha ainavā.

Ar šiem faktoriem veidots 31 dažādas sarežģītības modelis, no kuriem labākais izvēlēts pēc otrās pakāpes Akaikes informācijas kritērija (AICc) vidējās, mediānās un kopējās vērtību izkliedes, starp konkurējošiem modeļiem ( $\Delta_{AICc} \leq 2$  vai pārklājas izkliedes intervāli) labākais izvēlēts pēc atlikuma vērtību saistības ar kvantiļu sadalījumu, kā tas citos pētījumos ir rekomendēts (Warren and Seifert, 2011).

Zemāk (C.1.2. tabulā) apkopotajiem parametriem norādītas vērtības valstī un meža pūces sastapšanas vietās kā arī relatīvā ietekme uz modeļa nišas specializāciju (Phillips et al., 2004). Tā kā specializācija ir tikai viena no maksimālās entropijas analīzes statistiskajām dimensijām, rekomendēta individuālu parametru izpausmju izpēte kopējā modelī sistēmai atrodoties maksimālās entropijas stāvoklī pārējiem parametriem (Warren and Seifert, 2011). Turpmāk atbilstoši skaidrotas 6 nozīmīgāko meža pūces ekoloģisko nišu raksturojošo parametru ietekmes. Lai uzlabotu modeļu konverģenci, vides mainīgie ir transformēti, izmantojot Box-Cox pieeju (Sokal and Rohlf, 1995). Tā kā šī transformācija krasi maina vērtības, saglabājot mazāko un lielāko vērtību kā mazāko un lielāko, un pielīdzinot vidējo un mediānu, sekojošajos attēlos nav sniegtas parametru vērtības. Interesējošās vērtības ir pielīdzināmas no parametru aprakstu tabulas pēc novietojuma attiecībā pret mazāko, vidējo un lielāko vērtību grafikos. Atpakaļ transformēšana šai metodei netiek ierosināta (Sokal and Rohlf, 1995; Zuur et al., 2007).

Turpmāk skaidrotie biotopu piemērotības modeļa parametri raksturo “kopējo” modeli – tās ir individuālo parametru ietekmes uz kopējo biotopu piemērotību visā aprakstītajā informācijas telpā, visiem pārējiem parametriem atrodoties maksimālās entropijas (sugas sastopamībai) stāvoklī. Meža pūcei sagatavotais modelis ir raksturojams kā aditīvais modelis, kurā piemērotību nosaka variācija visos parametros un piemērotību katrā šūnā – visu parametru ietekmju summa.

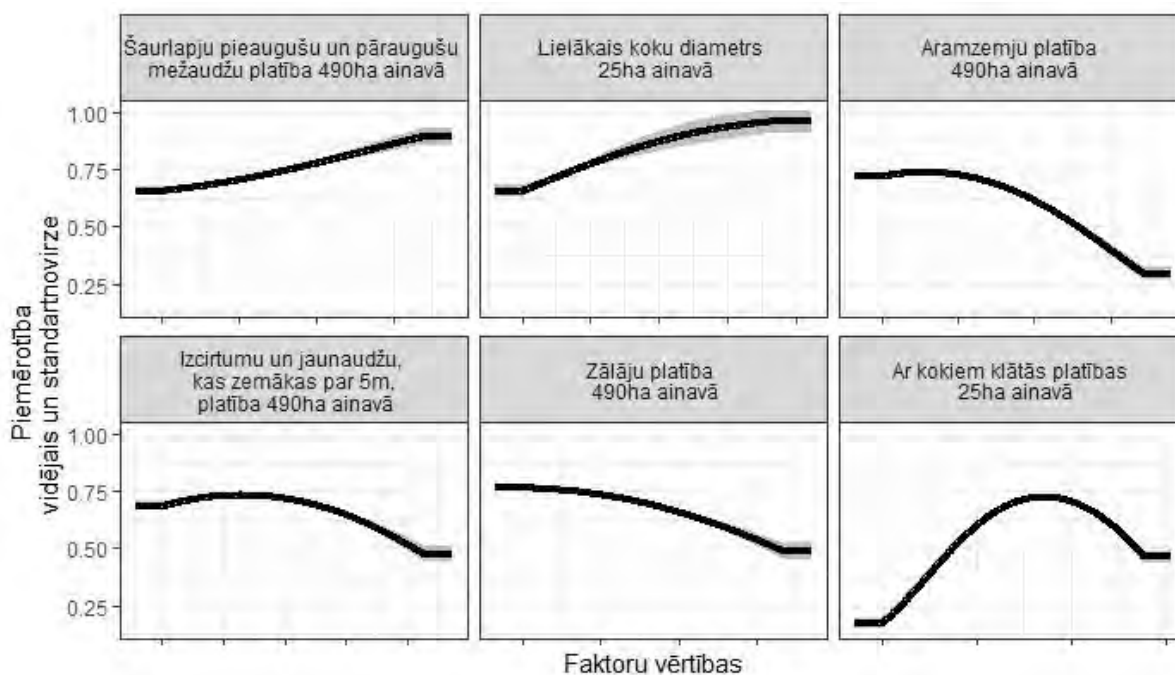
Meža pūcei piemērotāka ainava ir tāda, kurā dominē pieaugušas un pāraugušas mežaudzes, jo sevišķi tādas, kurās ir šaurlapju koki (C.1.7. att.). Izcirtumi un jaunaudzes nelielā daudzumā nav uzskatāmas par negatīvi ietekmējošām, tomēr pieaugot to platībai virs vidēji valstī sastopamās (ap 40 ha 490 ha ainavā, C.1.2. tabula), tām ir negatīva ietekme uz biotopu piemērotību meža pūcei (C.1.7. att.). Zemas šo biotopu sastopamības negatīvo izpausmju trūkums var būt saistāms ar barošanos, kas ir iespējama izcirtumu malās un ekoloģisko koku apkārtnē (vairāk nodaļā par barošanos). Izcirtumu un jaunaudžu ietekme uz biotopu piemērotību meža pūcei ir līdzīga ar zālāju ietekmi, tomēr aramzemēm ir izteikta negatīva ietekme jau salīdzinoši nelielā apjomā (pirmajā kvartilē, ap 30 ha platībai 490 ha ainavā).



C.1.2. tabula

*Biotopu piemērotības meža pūcei modeļos iekļautie vides ekoģeogrāfiskie mainīgie un to relatīvā ietekme uz nišas specializācijas dimensiju (Phillips et al., 2004; Warren and Seifert, 2011) labākajā modelī. Parametru skaidrojums sniegts pirmajā pielikumā.*

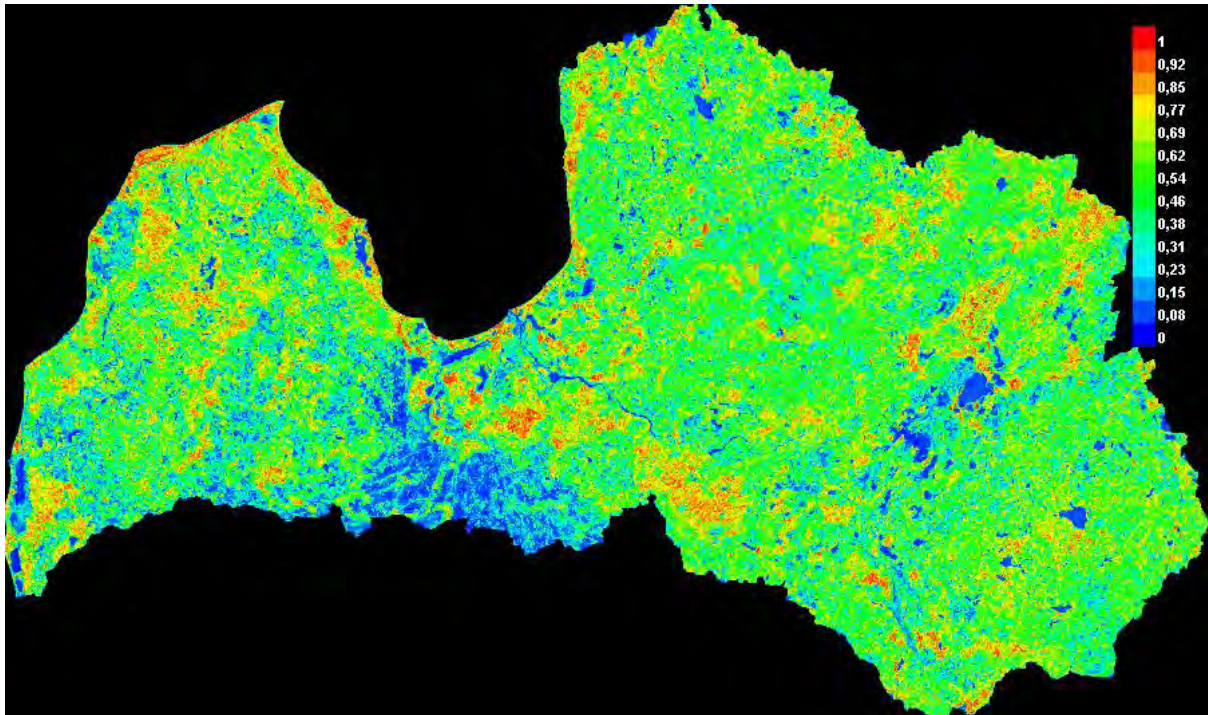
Nosaukums	Parametra relatīvā ietekme labākajā modelī (%)	Parametra vidējā; min-max vērtības vidē	Parametra vidējā; min-max vērtības sugas sastapšanas vietās
Egles īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	6,6	1,41; 0-10	1,65; 0-9
Šaurlapju pieaugušu un pāraugušu mežaudžu platība 490ha ainavā	2,3	30,24; 0-363,94	37,45; 0-217,19
Lielākais koku diametrs 25ha ainavā	1,4	30,54; 0-680	36,84; 0-114
Platlapju īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	2,4	0,22; 0-10	0,19; 0-7,3
Šaurlapju īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	3,5	4,72; 0-10	4,88; 0-10
Laiks kopš pēdējā ar koku ciršanu vai stādīšanu saistītā traucējuma mežaudzēs 25ha ainavā	3,1	7,74; 0-240	6,01; 0-114
Aramzemju platība 490ha ainavā	18,4	62,2; 0-463,31	32,33; 0-439,88
Izcirtumu un jaunaudžu, kas zemākas par 5m, platība 490ha ainavā	4,6	40,42; 0-258,56	47,95; 0-148,88
Zālāju platība 490ha ainavā	3,5	86,75; 0-397,12	70,02; 0-308
Vidēja vecuma un briestaudžu platība 490ha ainavā	4,5	100,58; 0-439,19	130,32; 0-366,12
Pieaugušo un pāraugušo mežaudžu platība 490ha ainavā	3,2	59,78; 0-400,19	78,2; 0-238,56
Ar kokiem klātās platības 25ha ainavā	32,4	171,97; 0-400	219,92; 2-398
Zālāji, lauksaimniecībā izmantojamās zemes un meža lauces 25ha ainavā	5,9	121,78; 0-400	77,4; 0-394
Ūdensobjektu platība 25ha ainavā	2,4	28,21; 0-400	25,98; 0-306
Mitrāju platība 25ha ainavā	6,1	10,3; 0-400	3,09; 0-133



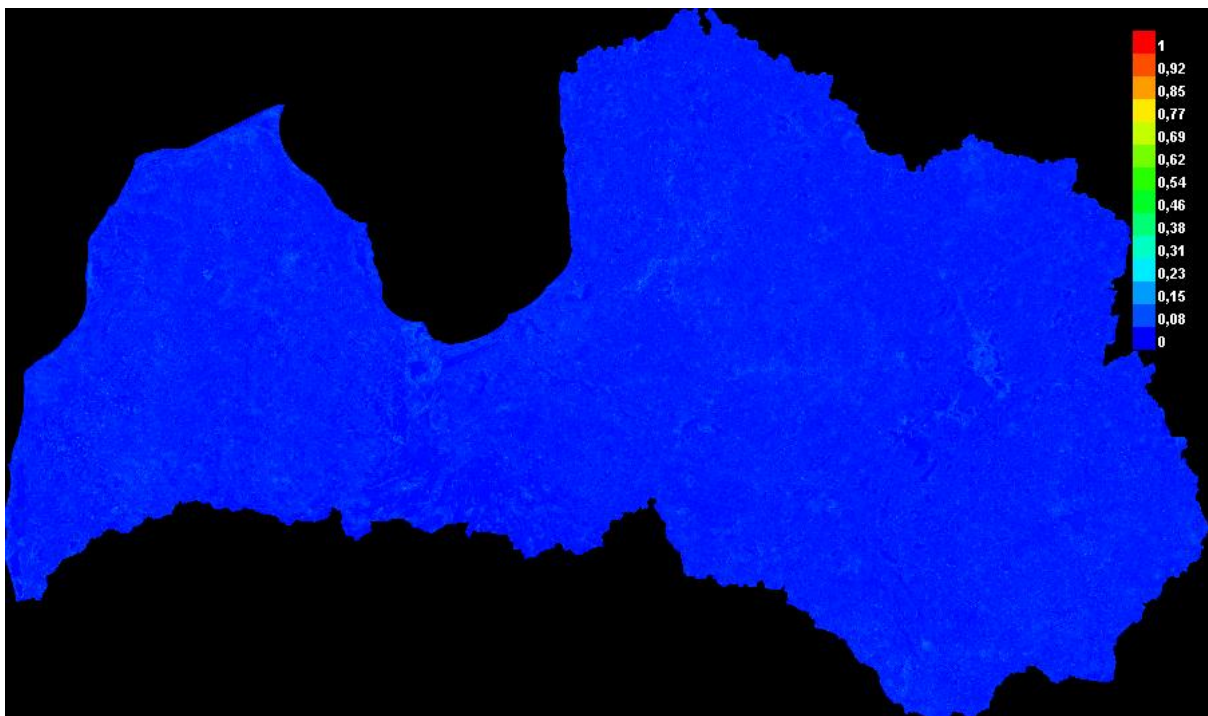
C.1.7. attēls. Nozīmīgāko faktoru ietekme uz meža pūces biotopu piemērotību. Parametru izpausmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, visiem pārējiem parametriem atrodies augstākās entropijas stāvoklī.

Līdzīgi kā citos pētījumos (Galeotti, 1990; Hardy, 1992; Hiron, 1985; Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997; Petty, 1992; Redpath, 1995, 1994; Romanowski et al., 2009; Southern, 1970; Sunde and Redpath, 2006), meža pūce ir prioritāri saistīta ar kokaudzēm, tomēr nepārtrauktas un blīvas kokaudzes sugai nav vispiemērotākā vide, visticamāk, saistībā ar to piemērotību medībām. Nozīmīgi, lai mežaudzēs būtu sastopami liela diametra koki – jo lielāki, jo piemērotāka vide, kas ir saistāms ar šo koku nozīmi meža pūces ligzdošanā – piemērotu dimensiju dobumu veidošanos un koku veidoto plašo vainagu medībām.

Iepriekš aprakstīti nozīmīgākie meža pūces ekoloģisko nišu veidojošie parametri, to veidotā biotopu piemērotība un tās izplatība Latvijā ir attēlota C.1.8. attēlā kā 10 reizes iekšēji kalibrēta modeļa vidējā vērtība un tā standartnovirze konkrētām vietām (analīzes šūnām) attēlota C.1.9. attēlā.



C.1.8. attēls. Meža pūces *Strix aluco* biotopu piemērotības karte.



C.1.9. attēls. Meža pūces biotopu piemērotības modeļa standartnovirze

Ņemot vērā meža pūces ligzdošanu cilvēka tiešā tuvumā (viensētās, apdzīvotu vietu nomalēs) un sastopamības saistību ar atsevišķiem mežaudzes struktūras elementiem un vispārīgu mežaudžu sastopamību ainavā, sugas aizsardzībai nav plānota aizsargājamo teritoriju veidošana, tādēļ nav īstenots aizsardzībai prioritāro vietu zonējums.

#### C.1.2.2. Vieta sugu sabiedrībā

Meža pūce ir galvenokārt naktī aktīvs vidēja izmēra plēsīgais putns. Kopumā uzskatāma par ģenerālistu gan pēc dzīvotnes izvēles, gan barības izvēles ziņā. Tā kā suga ir vidēja izmēra, tai par upuriem kļuvis relatīvi neliels citu pūču apjoms – 38 no 1363 gadījumiem (Mikkola, 1983): ausainā pūce (7,89%), plīvurpūce (2,63%), bikšainais apogs (15,79%), mājas apogs (60,53%), mazā ausainā pūcīte (5,26%), apodziņš (7,89%). Arī sabiedrībā ar dienas plēsīgajiem putniem meža pūce ir vidēja izmēra plēsējs – retumis tās barībā nonāk mazāka izmēra dienas plēsīgie putni – 33 no 748 gadījumiem, kad kādas Eiropas pūces upuris ir dienas plēsīgais putns (Mikkola, 1983): vistu vanags (3,03%, lielāks par meža pūci), zvirbuļvanags (45,45%), bezdelīgu piekūns (3,03%), lauku piekūns (45,45%), purva piekūns (3,03%). Tā kā suga ir relatīvi bieži sastopama un relatīvi neliela, tā samērā bieži (128 no 752 gadījumiem, kad kāda Eiropas pūce ir kļuvusi par upuri kādam Eiropas dienas plēsīgajam putnam) ir kļuvusi par upuri dienas plēsīgajiem putniem (Mikkola, 1983): klinšu ērglim (0,78%), sarkanajai klijai (3,13%), vistu vanagam (78,13%), peļu klijānam (12,50%), lielajam piekūnam (3,91%), rudgalvas piekūnam (0,78%), zvirbuļvanagam (0,78%).

Lielbritānijā ir padziļināti pētīta vistu vanaga plēsonība un tās ietekme uz meža pūci (Hoy et al., 2017, 2016, 2015). Šajos pētījumos ir noskaidrots, ka superplēsonība galvenokārt skar vājākos populācijas locekļus – jaunos un nepieredzējušos un vecos un novārgušos putnus – tādā veidā samazinot ietekmi uz populācijas ilgtspēju. Tomēr superplēšēja tuvumā ir mazāki dējumi (Hoy et al., 2016).

#### C.1.2.3. Dzīvesveids

Fakultatīvi monogāma suga ar lielākoties solitāru partneru uzvedību ārpus ligzdošanas laika. Visā ligzdošanas areālā tiek uzskatīta par cieši saistītu ar ligzdošanas teritoriju visa gada gaitā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Ligzdošanu uzsāk jau otrajā dzīves gadā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Ar olu perēšanu un mazuļu barošanu nodarbojas gandrīz tikai mātīte (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Olu dēšanas un perēšanas laikā – suga ir jutīga pret traucējumu – šajā laikā iztraucējot perējošu (vai dējošu) mātīti, dējums bieži tiek pamests (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Perēšana ir iztraucējama pat vienkārši pieskaroties ligzdas koka stumbram (Sonerud, 1985a).

Barības ieguvē dominē medības no sēdposteņiem, barības objektus meklējot ar dzirdes palīdzību, tomēr samērā bieži arī ar redzi, slēgtās un skrajās mežaudzēs (Sonerud, 1986).

#### C.1.2.4. Barība

Barības objektu izvēles ziņā meža pūce ir plastiska – tā izvēlas pieejamākos objektus, tomēr pastāv cieša saistība ar zīdītājiem, kas barībā dominē (C.1.3. tabula) un ietekmē vairošanos (C.1.2.5. nodaļa).

Plastiskums izpaužas gan sezonālā barības variācijā, gan dažāda ainavas mēroga (starp teritorijām un plašiem ģeogrāfiskajiem reģioniem) variācijā, barībā izmantojot pieejamākos barības objektus (Solonen et al., 2016), galvenokārt zīdītājus (Mikkola, 1983). Sezonālās barības atšķirības raksturojamas galvenokārt kā sīko zīdītāju (grauzēju) dominance barībā no rudens beigām līdz agram pavasarim, ar pieaugošu kukaiņēdāju zīdītāju, putnu un bezmugurkaulnieku sastopamību siltajā sezonā (Jędrzejewski et al., 1994; Lesiński et al., 2009; Mikkola, 1983; Petty, 1999; Romanowski et al., 2009). Tas, protams, ir saistīts ar barības objektu pieejamību, kas tiek uzskatīta par nozīmīgāko faktoru reģionālajām atšķirībām viena gada ietvaros dažādās ligzdošanas teritorijās un vienu un to pašu teritoriju ietvaros dažādos gados (Avotins jun. et al., 2017a; Balčiauskienė et al., 2006; Jędrzejewski et al., 1994; Lesiński et al., 2009; Mikkola, 1983; Petty, 1999; Romanowski et al., 2009; Solonen, 2014, 2004; Solonen et al., 2017, 2016).

Kopumā, atkarībā no ligzdošanas iecirknī sastopamajiem biotopiem un izplatības areāla daļas, barības sastāvā var dominēt rūsganās meža strupastes (Southern and Lowe, 1968), *Microtus* ģints strupastes (Petty, 1999), klaidoņpeles (Jędrzejewski et al., 1994) vai pat sikspārņi (Lesiński et al., 2009), putni vai abinieki (Mikkola, 1983).

Meža pūces barības sastāvs ligzdošanas laikā atsevišķās Eiropas daļās ir raksturots C.1.3. tabulā. Diennakts laikā meža pūcei esot nepieciešams uzņemt 180 gramus peļu (Mikkola, 1983).

C.1.3. tabula.

Meža pūces barības sastāvs (barības objektu skaita īpatsvars, “-“ – barības objektu veids nav norādīts) ligzdošanas sezonā Eiropas daļās: Fenoskandijā (Somijas, Zviedrijas un Norvēģijas; apkopojums no Mikkola, 1983), Latvijā (Avotiņš jun. et al., 2017a), Baltkrievijā (Tishechkin, 1997) un Lielbritānijā (apkopojums no Mikkola, 1983).

	Fenoskandija (n=9369)	Latvija (n=14259)	Baltkrievija (n=1517)	Lielbritānija (n=10936)
Sikspārņi	0,1	0	-	0,05
Ciršļi	10,2	12,4	17,1	12,8
Susuri	-	0	2,1	0,01
Kurmis	0,01	1,2	1,9	4,1
<i>Myodes strupastes</i>	11,6	11,5	20,2	27,7
<i>Microtus strupastes</i>	27,1	24,4	20,8	13,6
Ūdeņu strupastes	3,3	1,4	1,2	0,2
Klaidonņpeles	15,8	6,2	12,1	27,6
Citi zīdītāji	6,09	6,1	1,8	3,24
Zīdītāji kopā	74,2	63,2	77,2	89,3
Putni	14,4	14,9	5,2	10,2
Abinieki un rāpuļi	9,6	21,9	9,3	0,5
Bezmugurkaulnieki	1,8	-	8,3	-

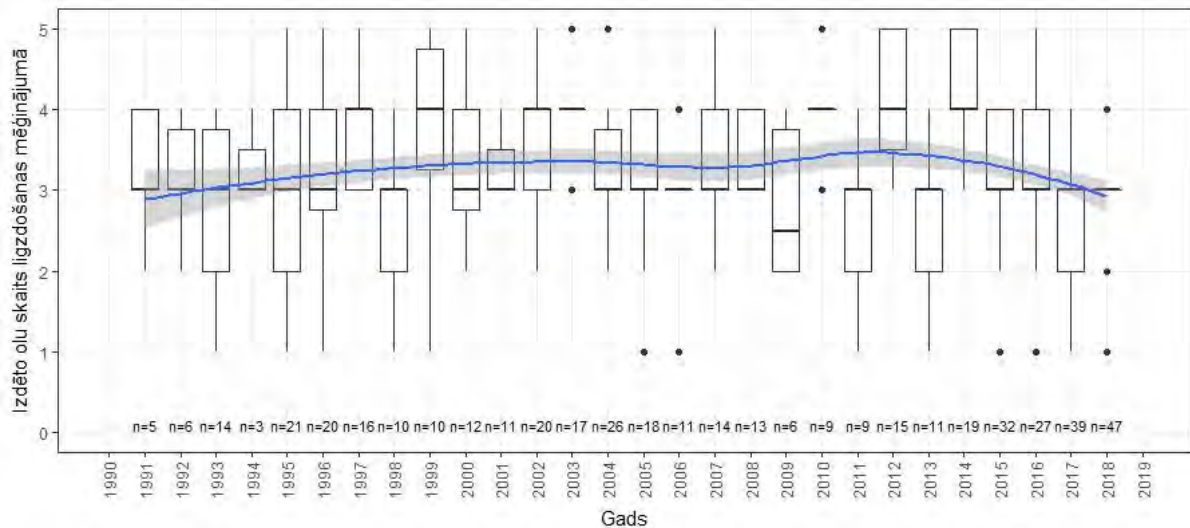
Dabiskā vidē sīkajiem zīdītājiem ir izteiktas un cikliskas skaita svārstības, ar kurām ir cieši saistīts meža pūces dzīves ritms, jo sevišķi vairošanās (C.1.2.5. nodaļa).

C.1.2.5. Vairošanās

Meža pūces dējums satur vienu līdz astoņas olas, inkubācija ilgst 28-30 dienas (Mikkola, 1983). Vairākumā literatūras ir minēts, ka meža pūce perēšanu uzsāk līdz ar pirmās olas izdēšanu un ka olas tiek dētas ar apmēram 48 stundu intervālu (Mikkola, 1983). Tomēr Lielbritānijā ir novērots, ka starp pirmās un otrās olas izdēšanu intervāls sasniedz 3-4 dienas, perēšana sākas pēc otrās olas izdēšanas un vidējais perēšanas laiks vienai olai ir 29,7 dienas un mazuļi ligzdu atstāj 28-37 dienas kopš šķilšanās (Southern, 1970). Iespējams, tas raksturo reģionālās atšķirības. Reģionāli atšķirīgs ir arī dējuma lielums un šķīlušos mazuļu skaits, kas samazinās virzienā no ziemeļiem uz dienvidiem un no austrumiem uz rietumiem (Mikkola, 1983). 20. gs. Somijā vidējais dējuma lielums ir bijis 3,81 ola un vidējais izšķīlušos mazuļu skaits 3,05, centrāleiropā attiecīgi 3,29 un 2,61, savukārt Lielbritānijā – 2,67 un 2,27 (Mikkola, 1983). Eiropas izplatības areāla ziemeļu daļā lielāks ir izdēto olu skaits, lielāks ir neizšķīlušos olu skaits, bet lielāks ir arī izšķīlušos mazuļu skaits. Areāla austrumu daļā samērā regulāri ir dējumi ar 7-8 olām, kamēr rietumeiropā atsevišķos dējumos ar šādu olu skaitu ir konstatēts, ka tās ir dējušas divas mātītes, tomēr šādas situācijas ir ārkārtīgi retas (Mikkola, 1983).

Ziņas par dējuma lielumiem (Avotiņš sen., A. un Avotiņš jun., A., nepublicēta informācija), kas iegūtas pūču izpētes parauglaukumos Latvijā ir apkopotas C.1.10. attēlā, kurā

ir redzama samērā izteikta variācija dažādos gados. Kopumā dējumi ir nedaudz mazāki nekā Somijā, kur plēsīgo putnu monitoringa programmā (1986-2016) vidējais ( $\pm$ standartnovirze) izdēto olu skaits ligzdošanas mēģinājumā ir  $3,67 \pm 0,49$  olas (Meller et al., 2017), un samērā labi iekļaujas iepriekš aprakstītajā dējuma lieluma samazinājuma gradientā.



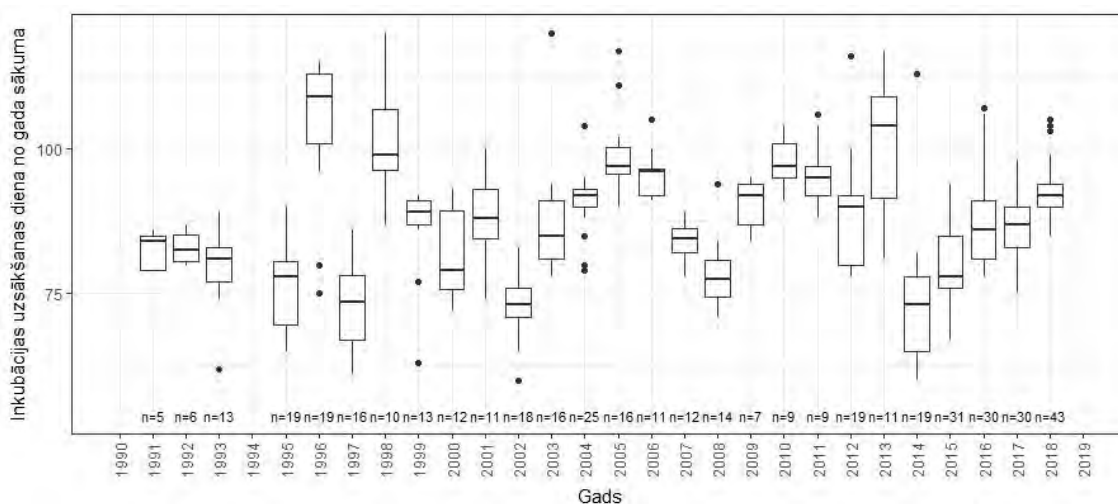
C.1.10. attēls. Meža pūces dējuma lielums. Apkopojumam izmantotas tikai Avotiņa sen., A un Avotiņa jun., A ziņas no pūču izpētes parauglaukumiem. Virs X ass norādīts pētiro ligzdu skaits.

Ir zināms, ka dējuma lielumu meža pūcei ietekmē barības pieejamība, laika apstākļi un ligzdošanas biotopi tiešā veidā un caur ligzdošanas uzsākšanas laiku. Ietekmes caur ligzdošanas uzsākšanas laiku izpaužas kā nepieciešamība uzsākt ligzdošanu optimālā laikā, lai nodrošinātu augstāko barības pieejamību mazuļu laikā un pietiekošu laiku sagatavoties pārziemošanai un spalvmaiņai. Līdz ar to tipiski agrāk ligzdošanu uzsākošiem putniem ir augstākas ligzdošanas sekmes (izdēto olu skaits un izvesto mazuļu skaits) nekā vēlāk ligzdojošiem (Daan and Tinbergen, 1997), tomēr ligzdošana var būt arī pārāk agrā, lai mazuļu laiks sakristu ar barības pieejamības maksimumu (Visser et al., 2004). Ilgāk dzīvojošām sugām, piemēram, meža pūcei, ir raksturīgi, ka ligzdošanas laiku ietekmē procesi iepriekšējā dzīves gadā, kas nosaka sagatavošanos pārziemošanai un ligzdošanas uzsākšanai, piemēram, spalvmaiņa (Hirons et al., 1984), barības pieejamība iepriekšējā gada rudenī (Lehikoinen et al., 2011b) un laika apstākļi iepriekšējā gada rudenī, ziemā un attiecīgā gada pavasarī (Lehikoinen et al., 2011b; Solonen, 2014, 2005, 2004).

Meža pūcei primāro līdšpalvu nomainīšana sākas apmēram divus līdz divarpus mēnešus pēc ligzdošanas uzsākšanas (drīz pēc mazuļu izvešanas) un ilgst apmēram 77 dienas (Hirons et al., 1984). Šajā laikā putni ir slikti lidotāji, tiem ir apgrūtināta barošana, jo sevišķi, ja līdšpalvu maiņa ir asimetriska, ko apstiprina šādu putnu augstāka mirstība un vājāks fiziskais stāvoklis (Hirons et al., 1984). Līdšpalvu nomainīšanai ir jābūt pietiekoši āgai, lai tā būtu beigusies pirms

teritoriju nostiprināšanas (Hirons et al., 1984), kas notiek laikā no augusta beigām līdz oktobrim (Avotiņš sen., 2000, 1999a, 1990; Mikkola, 1983). Segspalvu nomaiņa norisinās pēc teritoriju nostiprināšanas, bet pirms ziemas – apmēram septembrī līdz novembrī (Hirons et al., 1984). Ligzdošana, teritoriju aizsardzība (pavasara un rudens) un spalvmaiņa ir laikā nodalītas (Hirons et al., 1984).

Ligzdošanas uzsākšanas laiks un dējuma lielums ir atkarīgs no uzkrātās enerģijas (olbaltumvielām un taukiem), kas nosaka olšūnu veidošanās un nobriešanas laiku un to skaitu (Hirons et al., 1984). Tas savukārt ir pakārtots uzņemtajai barībai, kuru ietekmē jau minētā spalvmaiņa caur barības ieguves spējām, klimats un barības pieejamība. Gados pēc augstas rudens un ziemas relatīvās sīko zīdītāju sastopamības, meža pūce ligzdošanu uzsāk agrāk (Lehikoinen et al., 2011b). Agrāku ligzdošanu nosaka arī augstākas vidējās ziemas temperatūras un mazāks sniega daudzums (Lehikoinen et al., 2011b; Solonen, 2014, 2005, 2004). Meža pūces ligzdošanas uzsākšanas laika svārstības Latvijas lauku apvidos (pūču izpētes parauglaukumos valsts austrumu daļā) ir apkopotas C.1.11. attēlā.



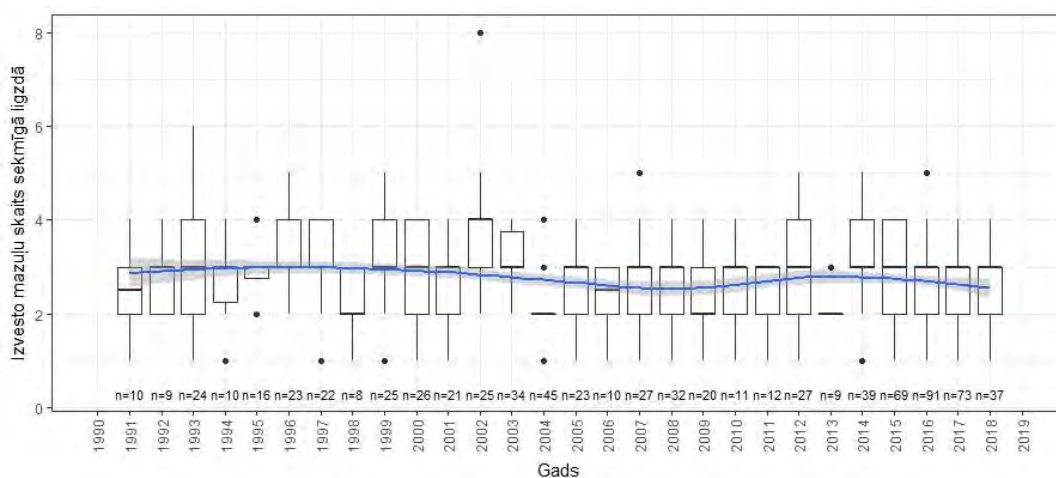
C.1.11. attēls. Meža pūces olu perēšanas uzsākšanas dienas kopš gada sākuma Latvijā. Izmantotas ziņas tikai par tām ligzdām, kurām tas ir zināms no olu aizperētības pakāpes noteikšanas. Virs X ass norādīts pētīto ligzdu skaits. Apkopojumā izmantotas Avotiņa sen., A. un Avotiņa jun., A. ziņas.

Ievērojamas atšķirības ligzdošanas uzsākšanas laikā ir starp pilsētvidi un lauku apvidiem – pilsētvidē ligzdošana var sākties pat vairākus mēnešus pirms lauku apvidiem, tā, ka mazuļu šķilšanās ir janvārī-februārī (Solonen, 2014). Latvijā šādi gadījumi ir reti, bet vismaz daļēji dokumentēti (Grandāns et al., 2009). Piemēram, 2019. gadā (autora apkopota informācija) ir zināmi trīs šādi gadījumi – pa vienam Valmierā (apmēram 45 dienas veci mazuļi 16. martā), Liepājā (ligzdu atstājuši mazuļi marta otrajā pusē) un Rīgā (ligzdu atstājuši mazuļi marta otrajā pusē).

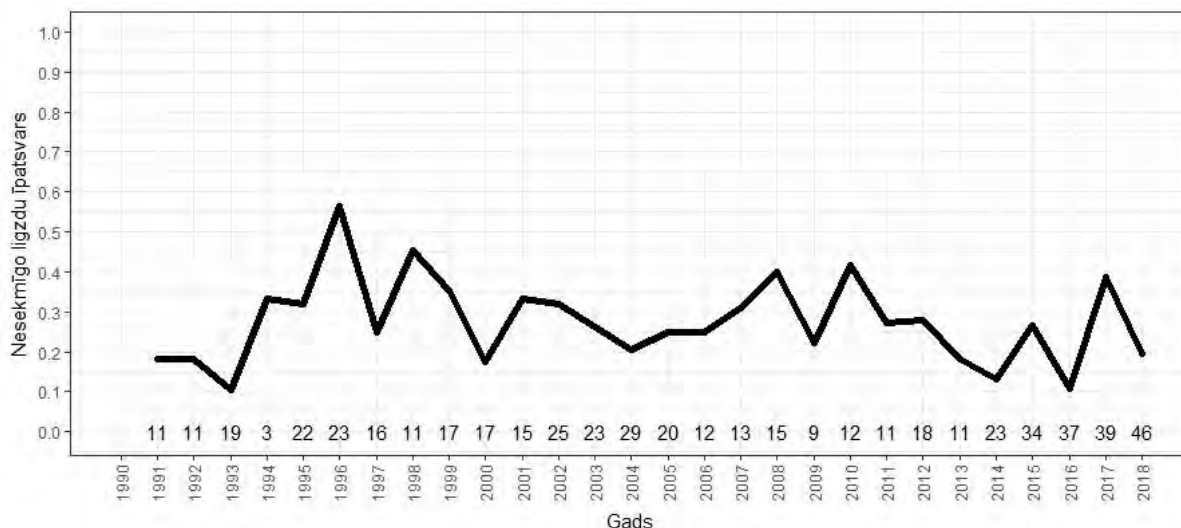


Mazuļu skaits ligzdā ir atkarīgs no izdēto olu skaita kā arī barības pieejamības pavasarī (nevis rudenī kā attiecībā uz izdēto olu skaitu), jo sevišķi strupastu relatīvās sastopamības un meža pūces populācijas blīvuma iepriekšējā gadā (Lehikoinen et al., 2011b; Solonen, 2014, 2005, 2004). Analizējot individuālu barības objektu (sugu) ietekmi uz izvesto mazuļu skaitu Somijā, nav konstatēts, ka kādas sugas izmantošanai barībā būtu izteikti pozitīva vai negatīva ietekme – svarīgi ir kopējais pienestās barības daudzums pēc biomasas (Solonen et al., 2017). Tā kā mazuļu skaits ligzdā ir pozitīvi saistīts ar sīko zīdītāju ķeršanas indeksa vērtību (Lehikoinen et al., 2011b; Solonen, 2014, 2005, 2004), iespējams atšķirīgā dažādu sugu kaulu dekalcinācija (apkopojums: Mikkola, 1983) ietekmējusi rezultātu individuālu barības objektu sugu izvērtējumam un nenoliedzama ir ligzdošanas teritorijas un ligzdojošā pāra individuālā ietekme (Solonen et al., 2017). Dažādos pētījumos ir ierosināts (izteiktas hipotēzes), ka meža pūces izdzīvotību un populācijas piesātinājumu regulē arī populācijas blīvums pats par sevi (Galeotti, 1990; Hiron, 1985; Petty, 1992; Redpath, 1995; Southern, 1970). Somijā ir analītiski konstatēta populācijas blīvuma negatīva ietekme uz mazuļu skaitu ligzdā – pēc gadiem ar lielu vietējās populācijas blīvumu (labu vairošanos un izdzīvotību iepriekš), neatkarīgi no ligzdojošās populācijas īpatsvara, seko gads ar samazinātu mazuļu skaitu (Solonen, 2005). Vidējais ( $\pm$ standartnovirze) izvesto mazuļu skaits sekmīgā ligzdā Somijā ir  $3,26 \pm 0,41$ , no visām ligzdām 17,4% tiek izpostītas (Meller et al., 2017). Ziņas par Latviju ir apkopotas C.1.12. un C.1.13. attēlos.

Divos parauglaukumos Latvijā veiktā pētījumā no 1990. līdz 1995. gadam, vidējais ligzdojošo teritoriju īpatsvars bijis 43,1% no klātesošām teritorijām (Avotiņš sen., 2004). Vidējais ( $\pm$ standartnovirze) ligzdojošās populācijas īpatsvars Somijā ir  $64,7 \pm 6,8$  % no klātesošām teritorijām (Solonen, 2005).



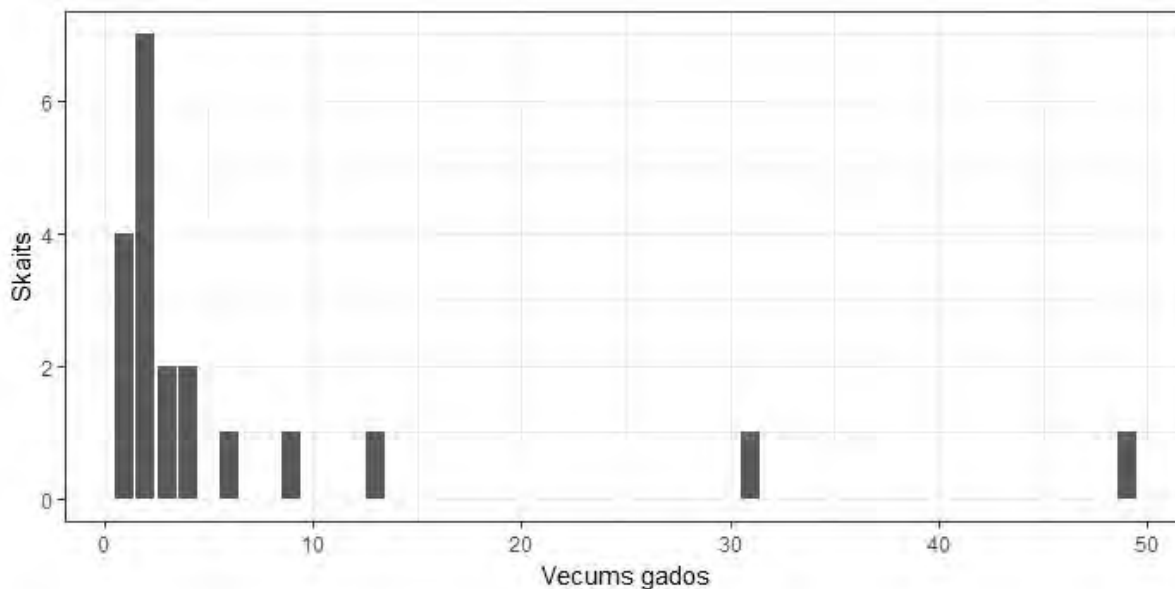
C.1.12. attēls. Meža pūces izvesto mazuļu skaits sekmīgā ligzdā. Apkopojumā izmantota informācija no gredzenošanas atskaitēm, informācijas no pūču izpētes parauglaukumiem, plēsīgo putnu monitoringa ziņas un ziņojumiem dabas novērojumu portālā dabasdati.lv. Virs X ass norādīts pētīto ligzdu skaits.



C.1.13. attēls. Meža pūces nesekmīgo ligzdu īpatsvars gados. Apkopojumam izmantotas tikai Avotiņa sen., A un Avotiņa jun., A ziņas no pūču izpētes parauglaukumiem. Virs X ass norādīts pēfīto ligzdu skaits. Vidējais katru gadu izpostīto ligzdu īpatsvars ir 28%.

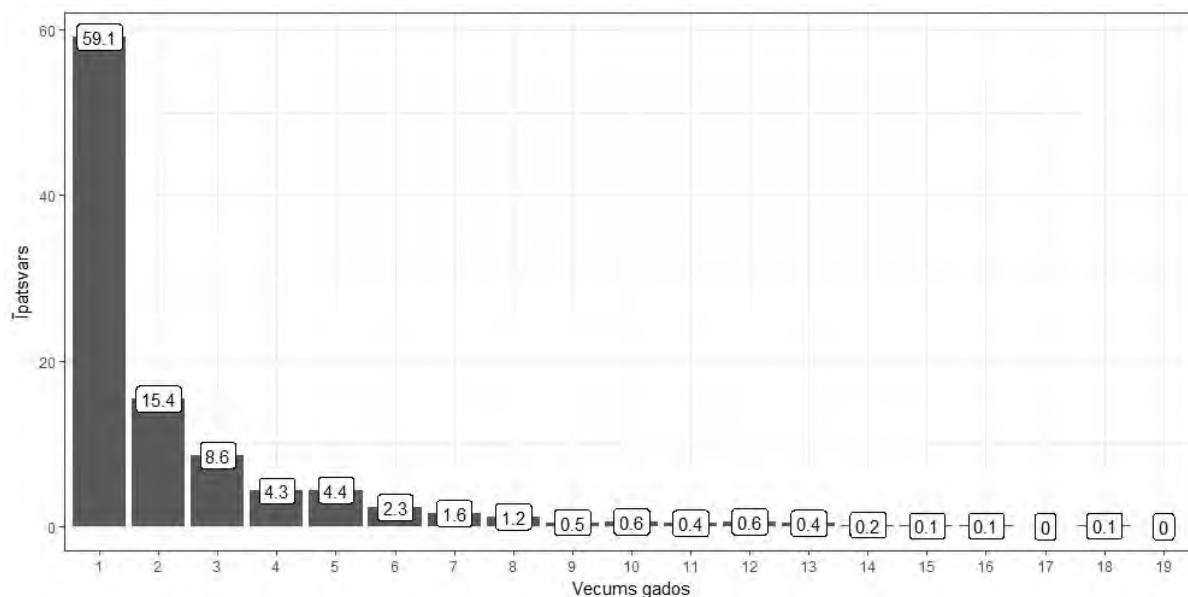
#### C.1.2.6. Mūža ilgums

Latvijā, saskaņā ar Latvijas Gredzenošanas centra ziņām, apgredzenotas un atkārtoti kontrolētas tālāk par 10km no gredzenošanas vietas ir 24 meža pūces. Par atradumiem, līdzīgi kā visā Eiropā, netiek uzskatītas gredzenotu putnu kontroles tuvāk par 10km no gredzenošanas vietas. Tomēr dzīves ilguma aprēķinos šīs ziņas būtu izmantojamas. No šīm ziņām 20 ir par tādām pūcēm, kuras ir gredzenotas kā mazuļi un kontrolētas pēc tam. Šo ziņu sadalījums ir redzams C.1.14. attēlā, tomēr nelielā skaita dēļ tas interpretējams piesardzīgi.



C.1.14. attēls. Kā mazuļu gredzenotu un Latvijas Gredzenošanas centra atradumu datubāzē iekļautu meža pūču skaita sadalījums dzīves gados. Pūces 31 un 49 gadu vecumā visticamāk ir kļūdas, tomēr datubāze nesatur laukus, pēc kuriem tās varētu droši izdalīt.

Tajā pašā laikā Somijā ir sagatavots apjomīgs gredzenoto un kontrolēto putnu pārskats (Valkama et al., 2014; C.1.15. att.) un mūža ilguma sadalījumam tas ir izmantojams, jo populācija ir vienota un (šobrīd) nav pamata uzskatīt, ka mūža ilgums meža pūcei Latvijā un Somijā būtu būtiski atšķirīgs. Vecākā Somijas apkopojumā ietvertā meža pūce ir bijusi 22 gadus 5 mēnešus un 6 dienas veca (Valkama et al., 2014). Zviedrijā vecākā meža pūce kontrolēta 17 gadu un 10 mēnešu vecumā (Fransson et al., 2008). Pēc starptautiskajiem IUCN kritērijiem par paaudžu nomaiņas laiku ir pieņemti 8 gadi (BirdLife International, 2016c).



C.1.15. attēls. Somijā kā mazuļu gredzenotu meža pūču nejauši atlasītu (n=2972) atrašanas gadījumu sadalījums (%) dzīves gados (Valkama et al., 2014).

Somijā veiktos pētījumos ir noskaidrots, ka vidējā ikgadējā izdzīvotība meža pūcei ir saistīta ar cikliskām sīko zīdītāju populācijas svārstībām un klimatu. Ikgadējā izdzīvotība variē no 10% līdz 80% pirmajā gadā (vidēji ap 40%), un no 45 līdz 95% pieaugušajiem (vidēji ap 75%) putniem (Saurola and Francis, 2018). Papildus tam meža pūcei ir divas (iedzimstošas sekojot Mendela principiem) krāsu morfas ar plūstošu pāreju: rudā morfa ir dominantā, tomēr ar samazinātu izdzīvotību skarbu ziemu apstākļos, salīdzinot ar pelēko morfu (Karell et al., 2011). Tā rezultātā izplatības areālā dienvidu un rietumu reģionos dominē ruda apspalvojuma meža pūces, savukārt Eiropas ziemeļu daļā – pelēkas (Karell et al., 2011).

#### C.1.2.6.1. Nāves cēloņi

Lai noskaidrotu kādu konkrētu nāves cēloņu ietekmi uz populāciju, ir nepieciešams speciāls pētījuma katram no tiem, kas veikts uz rūpīgi izstrādāta (visus cēloņus un populāciju kopumā aptveroša) monitoringa pamata. Diemžēl šādu pētījumu un monitoringu nav. Ir atsevišķi pētījumi, kuros vērtēta kādu noteiktu cēloņu ietekmes, tomēr pārsvarā ir pieejami gadījuma ziņu apkopojumi par atrastiem mirušiem putniem. Apjoma dēļ par objektīvāko šādu

apkopojumu ir uzskatāms Somijas gredzenošanas atlantā sniegtais (Valkama et al., 2014), tomēr arī tas ir tikai gadījuma ziņu apkopojums, līdz ar to, nāves cēloņu sadalījums ir pakārtots atrašanas varbūtībai – iespējamībai, ka cilvēks atradīs mirušo dzīvnieku un būs pārliecināts par nāves cēloni. Tas nozīmē, ka tabulā apkopotās ziņas ir ar palielinātu, piemēram, satiksmes īpatsvaru pret reālo, tomēr pat tas nevar noliegt šo nāves cēloņu augsto nozīmi meža pūču mirstībā.

Latvijā šāda apkopojuma nav, tas veidots šī dokumenta izstrādei (C.1.4. tabula), apkopojot individuālu ornitologu (Avotiņš A. sen., Graubics G., Roze V., Avotiņš A. jun., Daknis P.) lauka un privātu sarunu piezīmes, veterināro klīniku un rehabilitācijas centru reģistrus (klīnika “Labākais Draugs” un rehabilitācijas centri “Tiltakalni” un “Drauga Spārns”), Rīgas Zooloģiskā dārza reģistru, Latvijas Gredzenošanas centra datubāzi, muzeju kartotēkas (Latvijas Dabas muzeja un Latvijas Universitātes Zooloģijas muzeja), kā arī Dabas Aizsardzības pārvaldes un dabas novērojumu portāla DabasDati.lv ziņojumus un ziņojumus portālam LatvijasPuces.lv. Šīs ziņas tāpat kā Somijas apkopojumā ir uzskatāmas par gadījuma rakstura un ar spēcīgu novirzi cēloņiem cilvēkiem atrodamās vietās.

*C.1.4. tabula.*

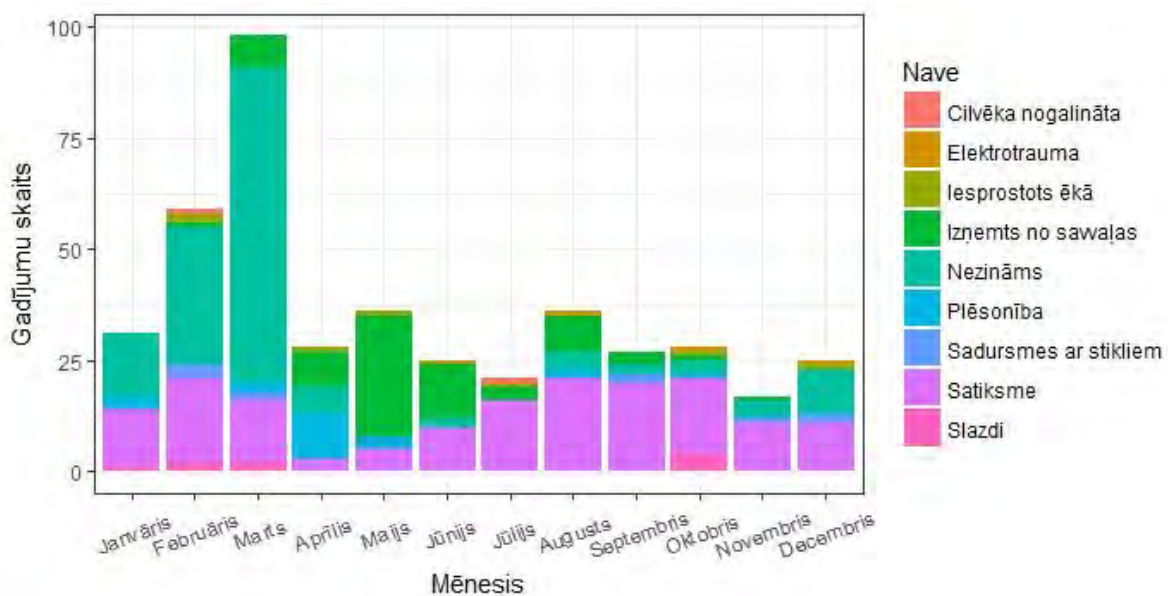
*Meža pūces nāves cēloņu sadalījums Latvijā (apkopots šī dokumenta izstrādei) un Somijā (Valkama et al., 2014)*

Nāves cēlonis	Latvijā		Somijā	
	skaits	īpatsvars	skaits	īpatsvars
Satiksmes	165	37%	1408	40%
Elektrolīnijas	8	2%	264	7%
Iesprostota ēkā	6	1%	790	22%
Plēsonība	21	5%	221	6%
Slimības	-	-	314	9%
Sadursmes ar stikliem	11	2%	-	-
Izņemts no savvaļas	71	16%	-	-
Slazdos	9	2%	-	-
Cits	151	35%	560	16%
Kopā	442	100%	3557	100%

Kā mirušu kontrolēto meža pūču atradumu īpatsvars kopš 20. gs. 80. gadiem Somijā ir sarūkošs, līdz 70. gadiem cilvēka apzināti nogalināto meža pūču īpatsvars atradumos bija līdz pat 50% (20. gs. 40. gados, 50. gados – ap 20%), kopš tā laika tas ir mazāks par 1% (Valkama et al., 2014). Latvijā cilvēka apzināti nogalināta ir viena meža pūce 1996. gadā, dažādos slazdos iekļuvušas deviņas, sadursmēs ar stikliem cietušas 11 meža pūces – šie gadījumi kopumā veido 5% no zināmajiem meža pūces nāves gadījumiem, kas pats par sevi nav daudz un varētu būt līdzīgi situācijai Somijā, kur šīs kategorijas apkopojumā nav atsevišķi izdalītas. Latvijā ir ievērojami mazāk ziņu par elektrotraumām kā nāves cēloni meža pūcei nekā Somijā, kas,

iespējams, ir saistīts ar elektrolīniju apsekojumiem un ziņošanas kārtību par atrastajiem mirušajiem putniem un elektropadeves traucējumiem. Iesprostošana ēkā meža pūcei sagatavotajā datubāzē ir samērā nenozīmīgs nāves cēlonis, kas ar sešiem gadījumiem veido 1% un, visticamāk ir nenovērtēts, jo meža pūcēm samērā raksturīgi ir ielīst viensētu skursteņos un no tiem netikt ārā. Somijā šādi gadījumi veido 22% no zināmajiem nāves cēloņiem, tomēr Somijā daudz izplatītāka ir viensētu apbūve mazāk traucētos apvidos un mežos, jo sevišķi pie ezeriem. Abos apkopojumos lielākā viena faktora nozīme ir satiksmes radītajai mirstībai (Latvijā 37%, Somijā 40% nāves gadījumu), Somijā šis nāves cēlonis tāpat kā elektrotraumas ir pieaugošs. Somijā par nenozīmīgu ir uzskatīta izņemšana no savvaļas, kas Latvijā sastāda 16% no nāves gadījumiem un vienas līdz dažu perējumu apjomā norisinās katru gadu.

Kalendārā sadalījumā ir redzams, ka ar satiksmi saistītajiem nāves gadījumiem lielākā nozīme ir jauno putnu dispersijas laikā (augustā-oktobrī) un ziemas beigās (februārī-martā), kad ir izsīkušas rudenī uzkrātās barības rezerves un sniega segas uzkrāšanās ar sērsnas slāņu veidošanos apgrūtina medības, piespiežot putnus pieņemt neordinārus medību risinājumus, piemēram, greiderētās ceļmalās. Kategorijā “Nezināms” nāves cēlonis, visbiežāk ir iekļauti potenciāli bada upuri, tomēr primārais nāves iemesls nav skaidrs, jo nav veiktas sekcijas un ķīmiskās analīzes. Kalendārā (C.1.16. att.) sadalījumā šis nāves cēlonis dominē ziemas mēnešos un agrā pavasarī.



C.1.16. attēls. Meža pūces nāves gadījumu sadalījums kalendārajos mēnešos (n=431).

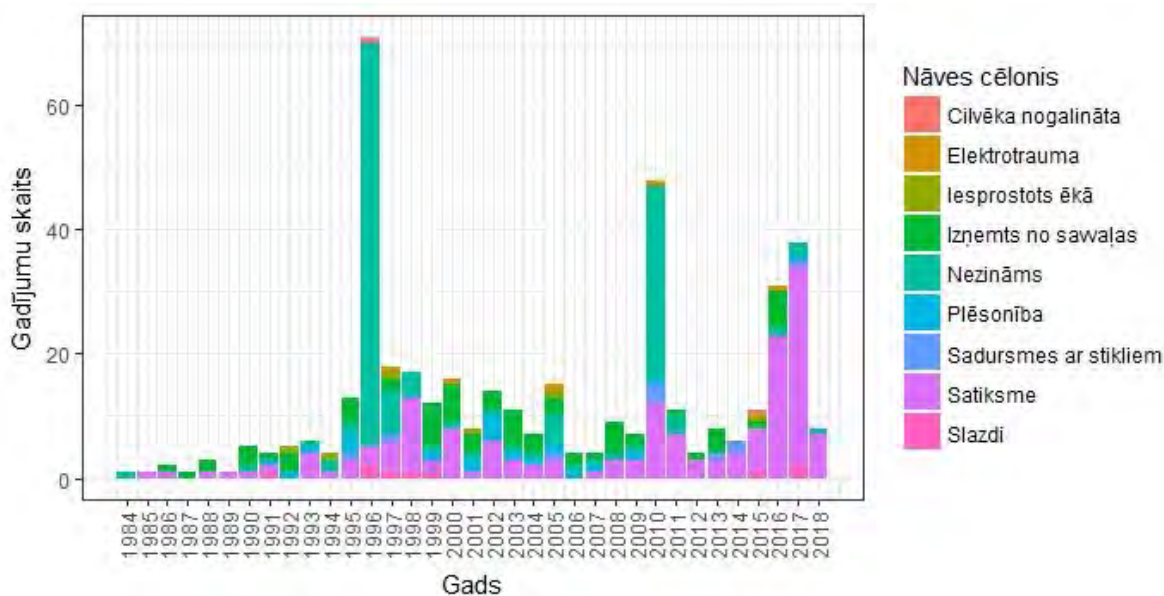
Veidojot zināmo nāves cēloņu sadalījumu gadu griezumā 1984.-2018. gadam kopumā ir redzamas (C.1.17. att.) četras iezīmes:

-) mazuļu izņemšana no savvaļas, neskatoties uz Zoologiskā dārza akciju “Neatņem Brīvību!” saglabā samērā nelielu, bet stabilu nišu. Acīmredzot, ar šo putnu “glābšanu” nodarbojas noteikta sabiedrības daļa, kas nesaņem vai nav spējīga uztvert informāciju par pūču mazuļiem raksturīgo ligzdu atstāšanas gaitu;

-) satiksmes radītajai mirstībai ir pieaugoša tendence. Satiksme uz dažādiem autoceļiem kļūst intensīvāka, automašīnu skaits uz ceļiem pieaug un šī sakarība ir no tā izrietoša (saskaņā ar Centrālās statistikas pārvaldes ziņām, ap 1925. gadu uz vienu automobili Latvijā bija 956 iedzīvotāji, savukārt 2017. gada beigās – 3, turklāt iedzīvotāju personīgajā īpašumā reģistrēto vieglo automobiļu skaits 2000. gadā bija 502562, savukārt 2018. gadā – 639239). Protams, straujais pieaugums 2016.-2017. gadā ar to vien nav izskaidrojams – tam pamatā ir šī plāna izstrādātāja braucieni intensitāte un uzmanības pievēršana notriektām pūcēm;

-) nāves gadījumu pīķis 1996. gadā ir saistāms ar barības objektu pieaugumu 1995. gadā, kas varēja radīt labākas ligzdošanas sekmes, tomēr tam sekoja barga ziema un barības objektu samazinājums, kas noteica daudzu pūču mirstību;

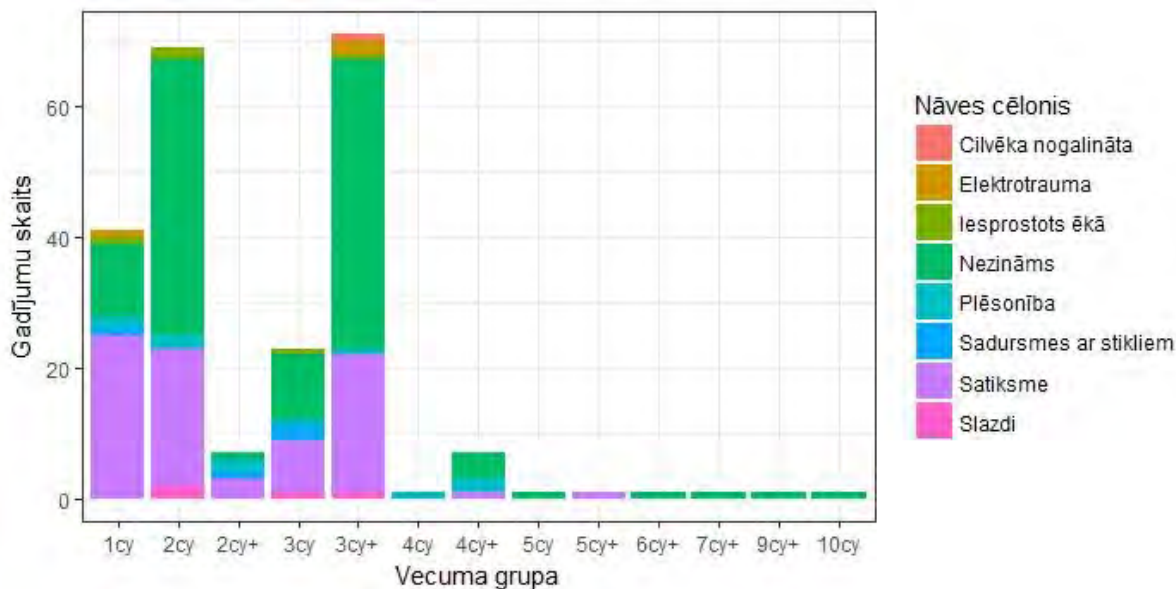
-) nāves gadījumu pīķis 2010. gadā varētu būt skaidrojams līdzīgi kā 1996. gada pieaugums, tomēr atšķirībā no iepriekšējā tas ir atstājis ievērojami ietekmi uz populācijas pārmaiņu rādītāju, iespējams, noplicināto barības resursu dēļ.



C.1.17. attēls. Meža pūces nāves gadījumu sadalījums gados (n=424).

Pieejamajās ziņās par meža pūces nāves gadījumu sadalījumu vecuma grupās (C.1.18. att.) ir līdzīgs sadalījums jauno un pieredzējušo putnu mirstībai. Jaunie putni vairāk ir miruši satiksmes izraisītu cēloņu dēļ, kas skaidrojams ar pieredzes trūkumu medību vietu izvēlē. Pieredzējušajiem putniem augstākā mirstība ir neskaidro cēloņu dēļ, pie kuriem visbiežāk

varētu būt vainojama bada nāve ziemā. Pieredzējušie putni, jo sevišķi tēviņi ir cieši saistīti ar savu ligzdošanas teritoriju visa gada garumā, līdz ar to, sākoties sarežģītiem barošanās apstākļiem, tie ir vairāk pakļauti bada nāvei. Jaunajiem putniem, lai gan nav raksturīga migrācija, ir zināma lielāka mobilitāte, tajā skaitā plaši pārvietojumi pirms ligzdošanas teritorijas izvēles.



C.1.18.attēls. Meža pūces nāves cēloņu sadalījums vecuma grupās. Izmantoti tikai tie gadījumi, kuros droši zināms putna vecums – to noteikuši pieredzējuši profesionāļi, kas tam pievērsuši uzmanību (n=225). Apzīmējumi: 1cy = pirmā kalendārā gada putns; 2cy = otrā kalendārā gada putns; 2cy+=putns, kas ir vecāks par otro kalendāro gadu; 3cy = trešā kalendārā gada putns; 3cy+ = putns, kas ir vecāks par trešo kalendāro gadu; 4cy = ceturta kalendārā gada putns; 4cy+ = putns, kas ir vecāks par ceturto kalendāro gadu; 5cy = piektā kalendārā gada putns; 5cy+ = putns, kas ir vecāks par piekto kalendāro gadu; 6cy+ = putns, kas ir vecāks par sesto kalendāro gadu; 7cy+ = putns, kas ir vecāks par septīto kalendāro gadu; 9cy+ = putns, kas ir vecāks par deviņto kalendāro gadu; 10cy = desmitā kalendārā gada putns.

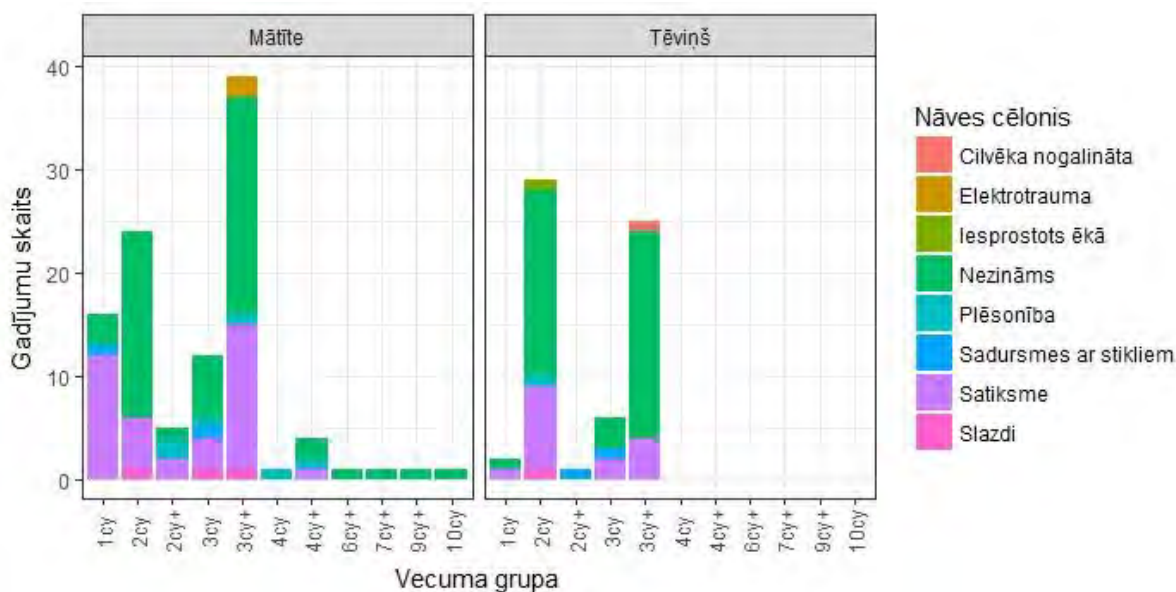
Par mirušajām meža pūces mātītēm ir gan skaitliski vairāk ziņu, gan vairāk ziņu par vecākajiem putniem (C.1.19. att.). Tam par iemeslu var būt divi apstākļi:

-) pūču pētījumos kopš 20. gs. 90. gadu sākuma ir ķertās un gredzenotas perējošās mātītes. Šīs aktivitātes ir norisinājušās pūču pētnieku dzīvesvietu tuvumā, kas vairākumā gadījumu ir apdzīvotas vietas, kuru iedzīvotāji ir informēti par pūču pētniekiem un viņu interesēm;

-) mātītes ir mobilākas par tēviņiem ārpus ligzdošanas sezonas un, sākoties skarbākiem laika apstākļiem, nereti dodas apdzīvotu tuvumā, kur ir siltāks, vairāk vietu bez sniega un, iespējams, pieejamāki barības objekti. Šādās vietās tās ir cilvēkiem biežāk atrodamas, un, tā kā cilvēki ir informēti par pūču pētnieku interesēm, par atradumiem ir iespējams saņemt informāciju.

Mātītes vairāk nekā tēviņi ir cietušas no ceļu satiksmes, tās ir vairāk mirušas ziemas sākumā (vēl 1cy kategorijā), tātad neilgi pēc vecāku teritorijas pamešanas (C.1.19. att.). Mātītes

ir lielākas, tām ir nepieciešams lielāks barības daudzums, ko ārpus ligzdošanas sezonas ir pašām jānodrošina, līdz ar to, nāves cēloņi var būt pakārtoti neadekvātai medību vietu izvēlei.



C.1.19. attēls. Meža pūces nāves cēloņu sadalījums dzimuma un vecuma grupās. Izmantoti tikai tie gadījumi, kuros droši zināms putna vecums – to noteikuši pieredzējuši profesionāļi, kas tam pievērsuši uzmanību – un dzimums, kas noteikts pēc iekšējiem orgāniem vai uzticamiem mērījumiem ārpus dzimumu pārklāšanās zonas (n=168). Apzīmējumi: 1cy = pirmā kalendārā gada putns; 2cy = otrā kalendārā gada putns; 2cy+=putns, kas ir vecāks par otro kalendāro gadu; 3cy = trešā kalendārā gada putns; 3cy+=putns, kas ir vecāks par trešo kalendāro gadu; 4cy = ceturtais kalendārā gada putns; 4cy+=putns, kas ir vecāks par ceturto kalendāro gadu; 6cy+=putns, kas ir vecāks par sesto kalendāro gadu; 7cy+=putns, kas ir vecāks par septīto kalendāro gadu; 9cy+=putns, kas ir vecāks par deviņto kalendāro gadu; 10cy = desmitā kalendārā gada putns.

#### C.1.2.7. Dabiskie ienaidnieki

Tā kā meža pūce ir vidēja izmēra pūču suga, tā samērā bieži ir sastopama citu pūču un plēsīgo putnu barībā (Mikkola, 1983). Biežākie ligzdu postītāji ir caunas *Martes sp.*

Barības objektu pietiekošas pieejamības apstākļos, meža pūce spēj tolerēt citu pūču sugu klātbūtni tiešā ligzdas tuvumā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983), par nozīmīgāko ienaidnieku ir uzskatāms cilvēks ar tā saimnieciskajām darbībām, kuru ietvaros tiek iznīcināti biotopi, ligzdas un ietekmēta barības pieejamība.

#### C.1.2.8. Savstarpējā konkurence

Meža pūces konkurence ar citām pūču sugām ir pakārtota galvenokārt ligzdošanas vietu un barības pieejamībai (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Augstkalnu reģionos ir konstatēta pūču sugām specifiska ligzdošanas teritoriju segregācija, kur meža pūce aizņem sev piemērotās vietas, ja tajās nav sastopama urālpūce (Vrezec, 2003).

Iekšsugas konkurenci, visticamāk nosaka zināšanas par tuvākajām vienlaikus apdzīvotajām ligzdām, kas nosaka maksimālo iespējamo sugas sastopamības blīvumu (vairāk nodaļās par ligzdošanas vietām un teritorialitāti).



#### C.1.2.9. Atkarība no abiotiskajiem faktoriem

Eiropas ligzdojošo putnu klimata atlantā (Huntley et al., 2007) meža pūces klimatiskā niša 20. gadsimta beigās aptver visu Latvijas teritoriju, to iekļaujot sugas pamata izplatības areālā. Modelēto klimata pārmaiņu ietekmē (nedaudz vairāk 6. pielikumā) sugai piemēroti apstākļi 21. gadsimta nogalē attiecībā uz Latvijas teritoriju nav mainījušies.

Sugas izdzīvotību un vairošanos ietekmē laika apstākļi ziemā: sniega segas biezums un zemas gaisa temperatūras (Karell et al., 2011; Lehikoinen et al., 2011b; Solonen, 2014, 2005, 2004; Solonen et al., 2017; Saurola and Francis, 2018).

#### C.1.2.10. Vokālā un diennakts aktivitāte

Meža pūces diennakts aktivitāte ir pārsvarā pētīta saistībā ar mazuļu barošanas aktivitāti ligzdā (Mikkola, 1983). Šajos pētījumos ir noskaidrots, ka suga ir aktīva galvenokārt laikā no saulrieta līdz saullēktam, tomēr ziemeļu reģionos, kur naktis ir īsākas, un zemākas barības pieejamības apstākļos ap desmit procentiem barības pienesumu ir dienas laikā (Mikkola, 1983). Līdzīgas atziņas ir iegūtas ar automātisko kameru pētījumiem pie ligzdām Latvijā (Avotins jun. and Dambeniece, 2013).

Lielbritānijā ir novērots, ka meža pūce dienas laikā var ne tikai pienest barību mazuļiem, bet arī vokalizēt, turklāt saulainās dienās to darīt intensīvāk (Martin and Mikkola, 2014). Autori pieļauj, ka šī uzvedība varētu būt saistīta ar izolētas meža pūces populācijas evolūciju, tomēr aktivitātes pīķis ap 10-13 dienā saistās ar Latvijā (Avotins jun. and Dambeniece, 2013) un Somijā (Mikkola, 1983) novēroto barības pienesumu pīķi. Konkrētajā apkopojumā ir skaidri norādīts, ka vērā ņemti ir tikai tie gadījumi, kad ir skaidri pierādīts, ka balsi ir izdevusi meža pūce, nevis kāds cits putns. Arī Latvijā ir novērota meža pūces vokalizācija dienas laikā, ligzdošanas laikā pāra komunikācija dienas laikā ir pat visai aktīva (Avotiņš jun., A., nepublicētas ziņas no automātisko kameru pētījumiem), tomēr dabā kopumā tās nav kvantificētas, līdzīgi kā citur sugas izplatības areālā un ir klasificētas kā, galvenokārt, sīļa *Garrulus glandarius* izdota mimikrija.

Vairākums pētījumu par meža pūces vokālo aktivitāti ir veikti naktīs (no saulrieta līdz saullēktam) vai nedaudz plašākā laikā intervālā (Appleby and Redpath, 1997; Avotins jun. et al., 2017b; Avotiņš sen., 1999a; Galeotti and Pavan, 1991; Lengagne and Slater, 2002; Lourenço et al., 2013; Redpath, 1994b; Redpath et al., 2000; Sunde and Bølstad, 2004; Vrezec and Bertoncelj, 2018; Zuberogoitia and Campos, 1998). Atziņa, ka meža pūcei vokalizācijas pirms saulrieta ir retas, to īpatsvars pieaug līdz ar saulrietu un vakara aktivitātes maksimums ir līdz ar tumsas iestāšanos (atkarīgs no garuma grādiem, apmēram pusstundu pēc saulrieta) un turpmāko stundu līdz divas ir stabils, bet nedaudz zemāks nekā maksimuma brīdī, pētījumos

kopumā sakrīt (Avotins jun. et al., 2017b; Avotiņš sen., 1999a; Lourenço et al., 2013; Redpath, 1994b; Zuberogoitia and Campos, 1998) un nav pretrunā ar iepriekš minēto dienas aktivitāti (Martin and Mikkola, 2014). Ne visi pētījumi raksturo aktivitāti visas nakts garumā, tomēr ir zināmas atšķirības, iespējams, reģionālas – Lielbritānijā un Spānijā aktivitāte tiek raksturota kā nemainīgi augsta visas nakts garumā (Lourenço et al., 2013; Redpath, 1994b; Zuberogoitia and Campos, 1998), savukārt Latvijā ir novērots aktivitātes samazinājums nakts centrālajā daļā (Avotins jun. et al., 2017b; Avotiņš sen., 1999a).

Attiecībā uz laika apstākļu ietekmi uz meža pūces vokalizāciju, ir pieejams mazāks informācijas apjoms, tomēr ziņas ir samērā pretrunīgas: Lielbritānijā un Spānijā tiek uzsvērts, ka laika apstākļi neietekmē meža pūces vokalizāciju (Redpath, 1994b; Zuberogoitia and Campos, 1998), ja vien tie nav ekstremāli laika apstākļi, savukārt Latvijā veiktajos pētījumos atziņas variē no aktivitātes samazinājuma jau nelielu nokrišņu gadījumā (Avotins jun. et al., 2017b) līdz aktivitātes samazinājumam tikai spēcīgu nokrišņu gadījumā (Avotiņš sen., 1999a), kas, iespējams, ir saistīts ar pieejamo datu apjomu un analīzes metodēm. Visos pētījumos autori ir vienprātīgi, ka pieaugošs vēja stiprums samazina pūču konstatēšanu. Analizējot meža pūces balss īpatnības no skaņas fizikas viedokļa un salīdzinot ar faktisko putnu aktivitāti, ir pierādīts, ka nokrišņi, to klātbūtne pati par sevi un to intensitātes pieaugums pastiprināti, samazina meža pūces balss dzirdamības attālumu (no apmēram 614 m salapojušā mežā ar ambiente skaņas līmeni ap 33,4 dB līdz apmēram 74 m salapojušā mežā nokrišņu laikā ar ambiente skaņas līmeni ap 52,2 dB), turklāt šādos apstākļos pūces izvairās vokalizēt un pat reaģēt uz balsis ierakstu atskaņošanu (Lengagne and Slater, 2002). Dzirdamības distances samazinājums ir loģisks un izrietošs no skaņas fizikas, savukārt pūču aktivitātes samazinājumu autori skaidro ar komunikācijas matemātisko teoriju (Shannon and Weaver, 1949), kuras ietvaros nokrišņu radītā trokšņa rezultātā samazinās no dziesmas saņemamais signāls. Šis pētījums apstiprina nesenākās Latvijā veiktās analīzes rezultātus.

Dziesmai putnu dzīvē kopumā ir trīs galvenās lomas: teritorijas nostiprināšana, partnera atrašana un reprodukcijas nodrošināšana (Catchpole and Slater, 2008). Tā kā meža pūce ir stingri teritoriāla suga un teritoriju aizņemšana norisinās pirms pāra veidošanas, teritoriju aizņemšanas laikā ir augstākā vokālā aktivitāte – aptuveni no augusta beigām līdz oktobra sākumam (Avotins jun. et al., 2017b; Avotiņš sen., 1999a; Lourenço et al., 2013; Redpath, 1994b; Sunde and Bølstad, 2004; Vrezec and Bertoncej, 2018; Zuberogoitia and Campos, 1998). Kopumā vokālā aktivitāte ir augstāka līdz ar augstāku klātesošo putnu blīvumu, lielāku teritoriju pārklāšanos, nepazīstamiem iekšsugas iebrucējiem utml. (Avotins jun. et al., 2017b; Avotiņš sen., 1999a; Lourenço et al., 2013; Redpath, 1994b; Sunde and Bølstad, 2004; Vrezec

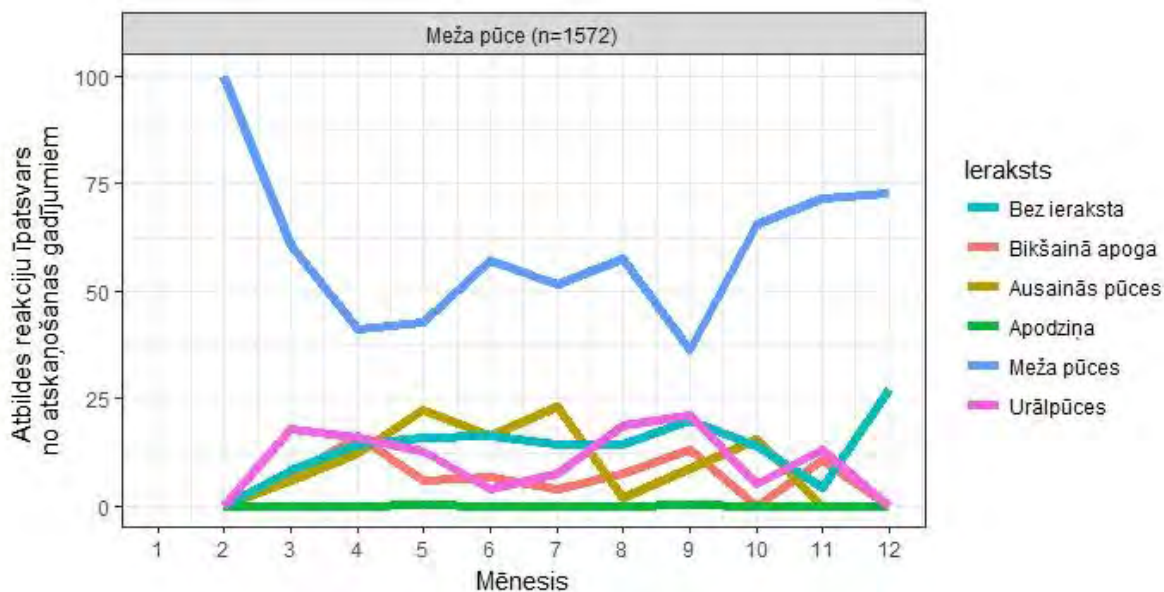
and Bertonceļj, 2018; Zuberogoitia and Campos, 1998), tomēr tā vismaz īslaicīgi samazinās lielākas sugas pūces klātbūtnē (Avotins jun. et al., 2017b; Lourenço et al., 2013; Vrezec and Bertonceļj, 2018). Otrs aktivitātes pīķis ir pirms ligzdošanas uzsākšanas un ligzdošanas laikā, kad ir jānostiprina teritorijas robežas, pāra saikne un jāsargā mazuļi (Avotins jun. et al., 2017b; Avotiņš sen., 1999a; Lourenço et al., 2013; Redpath, 1994b; Sunde and Bølstad, 2004; Vrezec and Bertonceļj, 2018; Zuberogoitia and Campos, 1998). Tā kā abi pāra putni visu gadu apdzīvo vienu teritoriju, to starpā norisinās komunikācija un teritorijas aizsardzība pret iebrucējiem, tomēr vokālā aktivitāte kopumā ir zemāka nekā iepriekš aprakstītajos pīķa laikos (Avotins jun. et al., 2017b; Avotiņš sen., 1999a; Lourenço et al., 2013; Redpath, 1994b; Sunde and Bølstad, 2004; Vrezec and Bertonceļj, 2018; Zuberogoitia and Campos, 1998).

Nemot vērā dziesmas nozīmi pūču konstatēšanā, ir veikti pētījumi par iespējām individuālai atpazīšanai pēc dziesmas un putnu fiziskā stāvokļa izvērtēšanai (Appleby and Redpath, 1997; Galeotti and Pavan, 1991; Redpath et al., 2000). Šajos pētījumos ir noskaidrots, ka ar 99,9% precizitāti ir iespējams identificēt individuālus putnus pēc to teritoriālās dziesmas garuma, biežuma un sarežģītības (Galeotti and Pavan, 1991). Dziesma liecina arī par putna fizisko kondīciju un asins parazītu apjomu (Appleby and Redpath, 1997; Redpath et al., 2000).

#### C.1.2.11. Konstatēšanas iespējamība

Lai raksturotu meža pūces konstatēšanas iespējamību, kur nozīmīgākā ir jebkurā uzskaitē nekonstatētā, bet klātesošās populācijas daļa, veikts pētījums 2016. gadā (Avotins jun. et al., 2017b). Šajā laikā veiktas uzskaites punktus, salīdzinot sugas atbildes reakciju uz dažādu ierakstu atskaņošanu un rezultātu bez atskaņošanas. Uzskaites veiktas no marta līdz novembrim (C.1.20. att.), tomēr analītiski konstatēšanas iespējamība raksturota no marta līdz augusta beigām. Analīze ierobežota tikai ligzdošanas sezonai, lai samazinātu nomadisko putnu (tādu, kas sākuši meklēt potenciālu ligzdošanas iecirkni, bet vokalizē tālu no nākošās ligzdošanas vietas) un jauno putnu ietekmi uz rezultātu – konstatēšanas iespējamību, kas raksturota iespējamības (nepārtraukti variējošā skalā no 0 līdz 1, kur 1 = 100% konstatēšanas iespējamība) telpā.

Pētījums ir īstenots, izmantojot plēsīgo putnu monitoringam sagatavotos atskaņošanas ierakstus un līdzvērtīgu inventāru (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b). Ieraksti ir sagatavoti tā, lai samazinātu, iespējams, pārspīlētu negatīvu ietekmi uz pūcēm, kā rezultātā varētu būt atbildes reakcijas samazinājums, tomēr atskaņošanas iekārta rada skaņas spiedienu 106dB līmenī 1 m attālumā visā ieraksta frekvenču diapazonā (150-20000Hz). Izmantojot vājākas atskaņošanas iekārtas, ir sagaidāma zemāka konstatēšanas iespējamība.



C.1.20. attēls. Meža pūces atsaukšanās gadījumu (n=1572 atbildes reakcijas) īpatsvara sadalījums starp atskaņotajiem ierakstiem (vai bez tādiem) katrā mēnesī. Lai konstatētu meža pūci, ir nepieciešams īstenot uzskaites, kuru ietvaros ir atskaņots meža pūces teritoriālās balss ieraksts (Avotins jun. et al., 2017b).

Meža pūces konstatēšanai ir nozīmīgi pielietot mērķtiecīgas metodes – provokāciju ar sugai specifisku balss ierakstu (C.1.20. att.). Lai gan ir iespējams, ka apkārtnē ir dzirdama meža pūces dziedāšana, provokācija rada ilūziju par nepazīstamu – tāad bīstamāku par kaimiņu teritorijas putnu – iebrucēju, tādā veidā palielinot konstatēšanas iespējamību un liecinot par patieso apkārtnē esošo meža pūču blīvumu. Pat, ja mežā ir dzirdama viena meža pūce, tas nenozīmē, ka ir dzirdami visi šīs sugas teritoriju pārstāvji, tādēļ ir nepieciešams veikt balss ieraksta atskaņošanu. Tas attiecas arī uz gadījumiem, kad meža pūce ir atbildējusi uz kādas citas sugas ieraksta atskaņošanu. Kopumā šādas atbildes ir samērā bieži sastopamas, tomēr gandrīz nekad neaspoguļo faktisko teritoriju skaitu apkārtnē (C.1.20. att.; Avotins jun. et al., 2017b; Lourenço et al., 2013; Vrezec and Bertoneclj, 2018; Zuberogoitia and Campos, 1998).

Meža pūcei augstākā vokālā aktivitāte ir rudenī – jauno putnu padzīšanas laikā un zemākā ir ziemā, kad suga reaģē gandrīz tikai uz savas sugas balss ieraksta atskaņošanu (C.1.20. att.), tas sakrīt ar citu pētnieku atziņām (Avotins jun. et al., 2017b; Avotiņš sen., 1999a; Lourenço et al., 2013; Redpath, 1994b; Sunde and Bølstad, 2004; Vrezec and Bertoneclj, 2018; Zuberogoitia and Campos, 1998). Sugai kopumā ir raksturīga samērā augsta vokālā aktivitāte un laba konstatēšanas iespējamība, tomēr uzskaitēs ir nepieciešams ņemt vērā, ka ligzdošanas iecirkņi pārklājas un sugai ir raksturīgi pārvietoties līdz atskaņotajam ierakstam (Avotins jun. et al., 2017b; Avotiņš sen., 1999a; Lourenço et al., 2013; Redpath, 1994b; Sunde and Bølstad, 2004; Vrezec and Bertoneclj, 2018; Zuberogoitia and Campos, 1998). Ideāli, lai iegūtu klātesošo putnu skaitu, nepieciešams lietot individuālās atpazīšanas metodes (Galeotti and Pavan, 1991), tomēr ir iespējama arī teritoriju uzskaitē pēc atbildes vietu kartējuma, nodalot

putnus pēc atbildes reakcijām un balss īpatnībām, kas atpazīstamas dabā (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b; Avotiņš sen., 1999a; Lourenço et al., 2013; Redpath, 1994b; Sunde and Bølstad, 2004; Vrezec and Bertoneclj, 2018; Zuberogoitia and Campos, 1998).

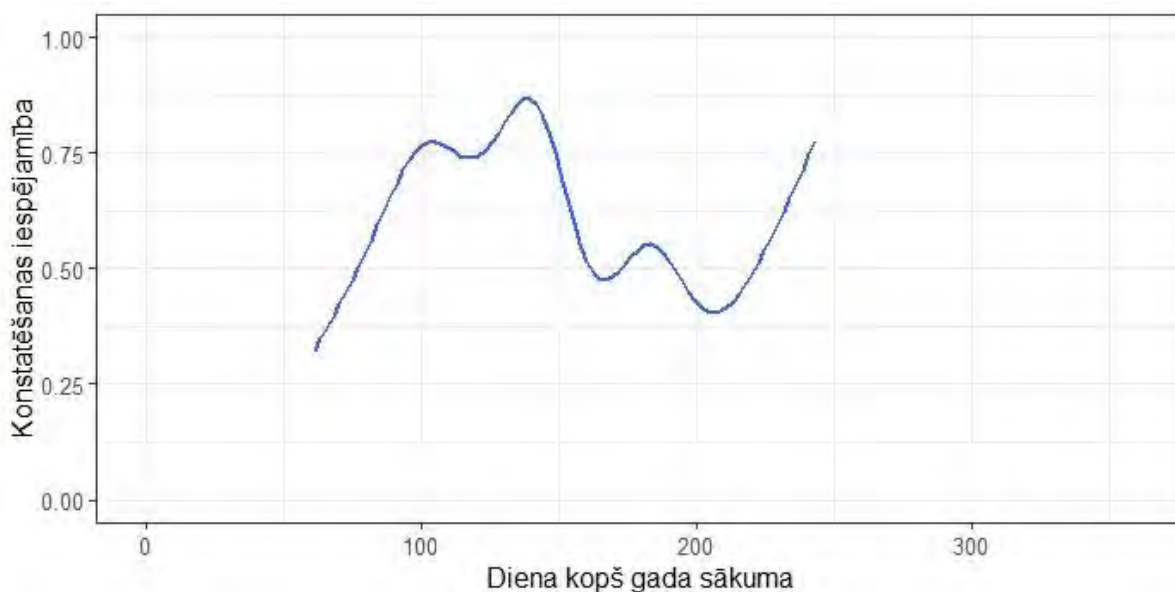
Ligzdošanai pietuvinātajā laikā meža pūces konstatēšanas iespējamībai ir raksturīgi vairāki pīķi (Avotins jun. et al., 2017b):

-) pirmais ir tieši pirms ligzdošanas uzsākšanas, kas 2016. gadā bija marta nogalē (C.1.21. att.), šajā laikā konstatēšanas iespējamība ir ap 75%, pēc tam tā nedaudz samazinās, bet saglabājas augsta. Šajā laikā tiek nostiprinātas pāru saiknes, norisinās kopulācija, vientuļie putni aktīvi meklē pāri;

-) otrais ir ap mazuļu šķilšanās laiku, kas 2016. gadā bija maija sākumā (C.1.21. att.), šajā laikā konstatēšanas iespējamība ir ap 90%. Samērā drīz pēc mazuļu šķilšanās samazinās konstatēšanas iespējamība līdz apmēram 50% īsi pirms mazuļu izvešanas. Šajā laikā aktīvi dzied gan ligzdojošo, gan neligzdojošie un vientuļie putni, tomēr strauji samazinās ligzdojošās populācijas daļas aktivitāte – putni galvenokārt reaģē uz iebrucējiem;

-) trešais pīķis ir samērā neliels (ap 60%) un norisinās laikā, kad mazuļi ir tikko atstājuši ligzdu un aktīvi prasa barību pieaugušajiem putniem. Šajā laikā aktivitāti ir zaudējuši arī neligzdojošie putni, tā ir ievērojami samazinājusies nesekmīgi ligzdojošajiem putniem, tomēr sekmīgi ligzdojošās teritorijas ir viegli konstatējamas pēc skaļajiem mazuļiem;

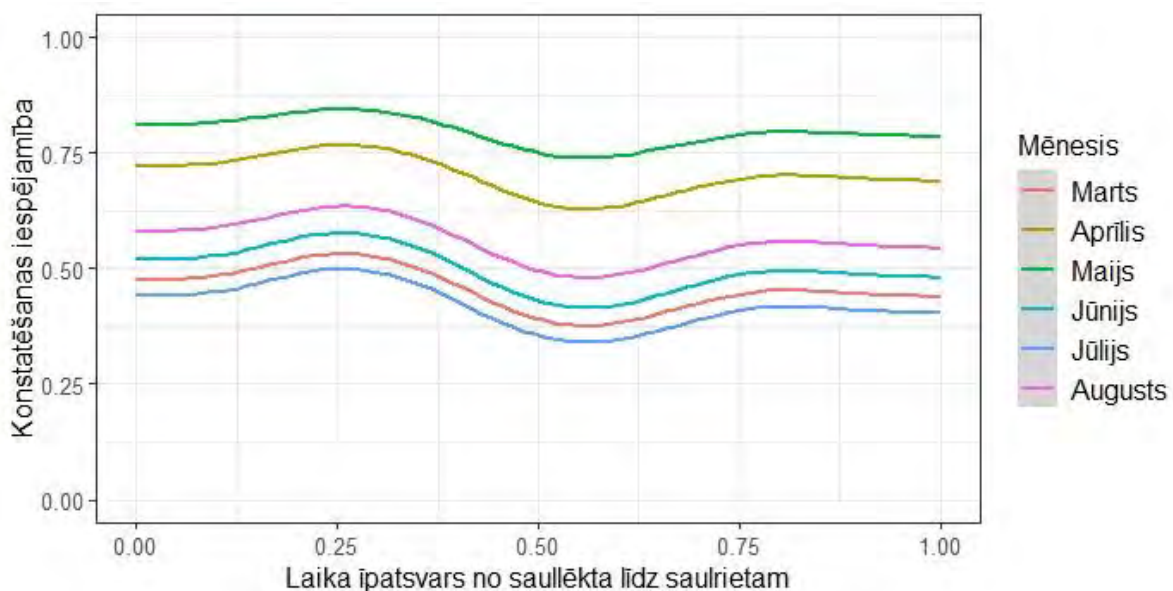
-) ceturtais pīķis ir saistīts ar jauno putnu padzišanu no pieaugušo putnu teritorijām un savu teritoriju meklējumiem. Šis ir augstākās aktivitātes laiks, jo populācija ir vispiesātinātā un visi tās locekļi ir spiesti aktīvi aizstāvēt savas intereses (teritoriālās un partneru).



C.1.21. attēls. Meža pūces konstatēšanas iespējamība teritorijām, kas tuvāk par 1500 metriem novērotājam (Avotins jun. et al., 2017b).

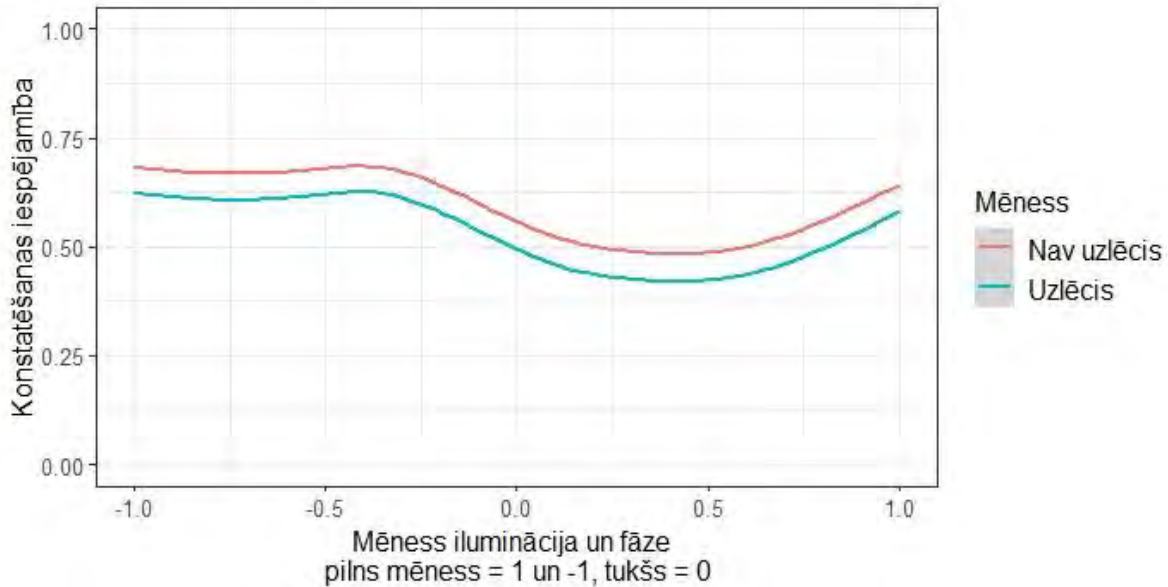
Sezonālās atšķirības konstatēšanas iespējamībā Latvijā (C.1.21., C.1.22. att., Avotins jun. et al., 2017b) kopumā (izņemot, piemēram, Redpath, 1994b, kam aktivitāte bija konstanta) sakrīt ar citos pētījumos raksturoto sugas vokālo aktivitāti (Avotiņš sen., 1999a; Lourenço et al., 2013; Sunde and Bølstad, 2004; Vrezec and Bertonceļj, 2018; Zuberogoitia and Campos, 1998), turklāt līdzīgi kā citi konstatēšanas iespējamības pētījumi uzsver, ka jebkurā vienā uzskaitē var nebūt iespējams konstatēt visas klātesošās teritorijas (Sunde and Bølstad, 2004; Vrezec and Bertonceļj, 2018; Zuberogoitia and Campos, 1998).

Augstākā meža pūces konstatēšanas iespējamība ir drīz pēc tumsas iestāšanās, tai seko samazinājums nakts vidū un pieaugums tuvojoties rītausmai (C.1.22. att.). Nakts laiks aptver ap 15-25% konstatēšanas iespējamības pārmaiņu. Samērā vienmērīgā konstatēšanas iespējamība varētu būt saistīta ar jaudīgas balsis ierakstu atskaņošanas aparatūras lietojumu.



C.1.22. attēls. Meža pūces konstatēšanas iespējamības izmaiņas laikā kopš saulrieta ( $x=0$ ) līdz saullēktam ( $x=1$ ) kalendārajos mēnešos (ar krāsu) (Avotins jun. et al., 2017b).

Meža pūces konstatēšanas iespējamībai ir saistība ar sugas sastopamības blīvumu – vietās ar zemu sugas sastopamības blīvumu ir zemāka konstatēšanas iespējamība kā vietās ar augstu blīvumu (Avotins jun. et al., 2017b). Šīs izmaiņas ietekmē ap 25% konstatēšanas iespējamības. Turklāt, kā naktī aktīvai pūcei, ir pierādīta konstatēšanas iespējamības saistība ar mēness ilumināciju un fāzi (C.1.23. att.) – meža pūcei augstākā konstatēšanas iespēja ir dilstoša mēness fāzē, zemākā tā ir tukša un pieaugoša mēness laikā, šīs izmaiņas aptver ap 20% konstatēšanas iespējamības. Tajā pašā laikā, par apmēram 10% augstāka sugas konstatēšanas iespējamība ir naktīs, kad mēness nav uzlēcis (C.1.23. att.).



C.1.23. attēls. Meža pūces konstatēšanas iespējamības saistība ar mēness ilumināciju un fāzi (uz x ass 0 ir tukšs mēness, 1 un -1 ir pilns mēness, negatīvas vērtības nozīmē dilšanas fāzi, pozitīvas - pieaugšanas; Avotins jun. et al., 2017b).

Meža pūces konstatēšanas iespējamību ietekmē arī laika apstākļi – vēja ātrums, nokrišņi un mākoņainība. Mākoņu segas biežumam ir variējoša ietekme (apmēram 20% robežās) uz konstatēšanas iespējamību – augstākā aktivitāte ir skaidrā un mēreni mākoņainā laikā, tomēr naktīs ar mākoņu segas biežumu >75% vai parādoties mākoņiem aktivitāte samazinās (Avotins jun. et al., 2017b), iespējams, saistībā ar atmosfēras spiediena pazemināšanos (Breuner et al., 2013). Vēja ātrumam ir ietekme uz novērotāja spēju saklausīt putnu, līdzīgi kā citu putnu dziesmām, kas nomāc interesējošā objekta konstatējamību. Tomēr, izmantojot pietiekoši garas novērojumu sesijas – ierakstus, kas sagatavoti plēsīgo putnu monitoringa veikšanai, ir iespējams veikt uzskaites, neņemot vērā citu putnu dziedāšanu un vēja stiprumam nepārsniedzot 8 m/s. Savukārt nokrišņu laikā meža pūču uzskaites nav veicamas sakarā ar zemo konstatēšanas iespējamību (Avotins jun. et al., 2017b), kas pakārtota sugas aktivitātei un skaņas izplatībai (Lengagne and Slater, 2002).

Dažādos ietekmes uz vidi novērtējumos vai uzskaitēs, kas paredzētas populācijas lieluma noskaidrošanai plānošanā ir nepieciešams ņemt vērā, ka meža pūce var pārvietoties pat divus kilometrus starp uzskaites stacijām, tādā veidā ierobežojot novērojumu lietojumu populācijas lieluma aprēķinos. Mazākām teritorijām nepieciešams īstenot totālās uzskaites, kur vienu reizi aprīlī un vienu reizi maijā ir veikta provokācija vismaz vienā vietā katrā 1km kvadrātā. Lielākām teritorijām nepieciešams plānot atkārtotās (vismaz trīs atkārtojumus aprīlī-maijā) uzskaites un pielietot nepilnīgas konstatēšanas iespējamības modeļus, tomēr uzskaišu vietas paredzēt ne tuvāk kā 2 km attālumā vienu no otras.

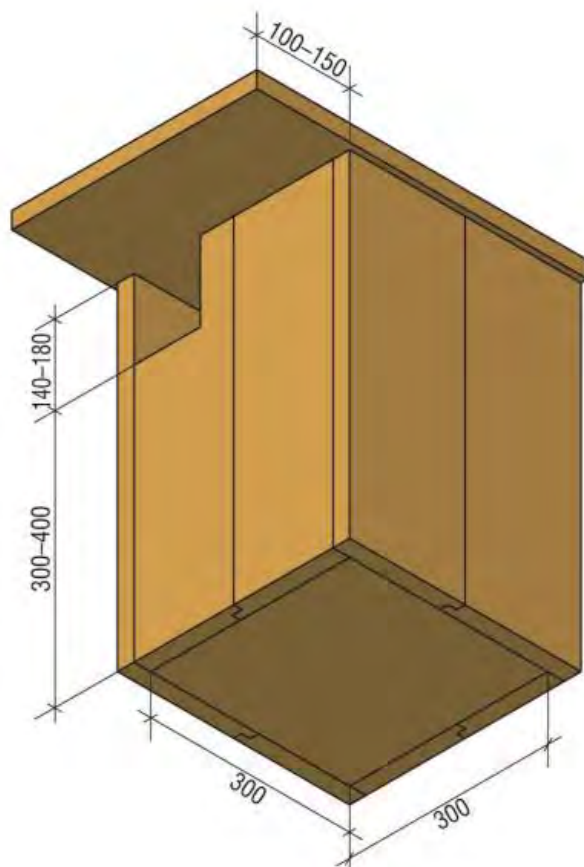
#### C.1.2.12. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Latvijā ir sagatavoti dažādi materiāli par mākslīgo ligzdošanas vietu meža pūcei izvietojumu un izgatavošanas izmēriem (pieejami, piemēram, Latvijas Ornitoloģijas biedrības mājaslapā, C.1.24. att.). Atbilstoši tiem sagatavotas mākslīgās ligzdošanas vietas meža pūcei ir nozīmīgs ieguldījums sugas aizsardzībā pūcēm (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Williams et al., 2013) un var kalpot kā pamats sugas izpētei (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Valkama et al., 2014) – bez to palīdzības ir sevišķi grūti iegūt informāciju par barības sastāvu, ligzdošanas sekmēm, veikt individuālo marķēšanu demogrāfijas pētījumiem – gandrīz visas šajā nodaļā aprakstītās zināšanas ir balstītas uz pētījumiem ar mākslīgajām ligzdošanas vietām.

Latvijā speciāli meža pūcei mākslīgās ligzdošanas ir bijušas izvietotas un kontrolētas kopš 20. gs. 80. gadiem. Mākslīgo ligzdošanas vietu izvietojumu izpēti parauglaukumu veidā meža pūcēm aizsācis Avotiņš sen., A. Kopš apmēram 2010. gada ar mākslīgajām ligzdošanas vietām meža pūcei strādā galvenokārt Avotiņš jun., A., kurš ik gadus apseko un apkopj apmēram 600 meža pūcei piemērotus būrus.

Tā kā meža pūce labprāt ligzdošanai izmanto būrus, kas ir izgatavoti pēc izmēriem urālpūcei un šie būri ir piemēroti plašākam citu (ne pūču) sugu klāstam, Latvijā ir ieteicama būru urālpūcei izvietošana. Izņemot, protams, pie mājām, kur urālpūce var radīt konfliktsituācijas mazuļu aizsardzības dēļ. Urālpūcei piemērota būra izmēri ir D.1.25. attēlā, tomēr to pašu funkciju var pildīt pēc maksimālajiem izmēriem sagatavots meža pūces būris ar aizmugurējās un priekšējās sieniņas platumu ap 40-45 cm.





C.1.24. attēls. Meža pūces būra izmēri (no [www.lob.lv](http://www.lob.lv)).

### C.1.3. Sugas izplatība un populācijas lielums

#### C.1.3.1. Areāls

Izplatīta visā Eiropā, izņemot Skandināvijas, Somijas un Krievijas ziemeļus, kā arī nav Īrijā un Islandē. Ārpus Eiropas, ziemeļrietumu Āfrikā, Tuvajos Austrumos (to ziemeļu daļā), Kaukāzā, kā arī Rietumsibīrijā, kur pāri Urāliem iestiepjas viens no areāla austrumu atzariem. Atdalītas populācijas citur Āzijā - Pakistānā, Nepālā, NW Indijā, SE Ķīnā, Korejā un Indoķīnas ziemeļos. Ziemeļu ligzdošanas areālā (Holt et al., 2018c).



C.1.25. attēls. Meža pūces izplatības areāls (BirdLife International, 2018c).

Areāls, kurā suga ir sastopama (C.1.25. att.) ir aplēsta kā 23 300 000 km<sup>2</sup> plaša, tajā (uz 2012. gadu) sastopami 1 000 000 – 2 999 999 pieauguši indivīdi (BirdLife International, 2018c). Līdz ar to viens pieaugušais indivīds ir sastopams uz aptuveni 7 – 23 km<sup>2</sup>, kas to padara par samērā bieži sastopamu sugu. Populācija izplatības areālā vērtēta kā stabila (BirdLife International, 2018c).

#### C.1.3.2. Populācijas lielums un pārmaiņu rādītāji

##### C.1.3.2.1. Eiropa

Eiropā 20. gadsimta beigās (C.1.5. tabula) meža pūces populācija ir uzskatīta par stabilu (BirdLife International, 2004), savukārt 21. gadsimta sākumā populācijas tendences ir neskaidras (Eionet, 2014). Tomēr pēdējos 10 gados (kopš 2008. gada) meža pūces populācija ir sarūkoša Somijā (Meller et al., 2017) un Igaunijā (Elts et al., 2018)

## C.1.5. tabula.

## Meža pūces populācijas vērtējumi Eiropā.

Valsts	BirdLife International, 2004					Eionet, 2014				
	Pop. min	Pop. max	Gadi	Tendence	Pārmaiņu apjoms	Pop. min	Pop. max	Gadi	Īsterm. tendence	Ilgterm. tendence
Albānija	1000	3000	02	(-)	(0-19)					
Andora	50	80	99-01	0	0-19					
Armēnija	80	300	97-02	(-)	(-)					
Austrija	(9000)	(16000)	98-02	(0)	(0-19)	12000	20000	08-12	0	X
Azerbaidžāna	(1000)	(10000)	96-00	(0)	(0-191)					
Baltkrievija	8500	12000	97-02	0	0-19					
Beļģija	6000	9000	01-02	0	0-19	10000	16000	08-12	0	+
Bosnija un Hercegovina	+	+	90-03	?	-					
Bulgārija	4000	8000	96-02	0	0-19	4000	9000	08-12	0	0
Horvātija	(10000)	(15000)	02	(-)	(50-79)					
Čehija	10000	18000	00	+	>80					
Dānija	(3000)	(4000)	00	(-)	(0-19)	3100	3100	08-12	0	-
Igaunija	1100	1600	98	0	0-19	1000	1500	08-12	0	-
Somija	1500	2500	98-01	0	0-19	1200	1300	08-12	-	0
Francija	(60000)	(200000)	98-00	(0)	(0-19)	40000	120000	08-12	X	X
Gruzija	+	+	03	?	-					
Vācija	48000	73000	95-99	0	0-19	43000	75000	08-12	F	-
Griekija	(10000)	(20000)	95-00	(0)	(0-19)					
Ungārija	5000	8000	95-02	+	20-29	5000	8000	08-12	0	X
Īrija										
Itālija	(20000)	(40000)	03	(0)	(0-19)	30000	50000	08-12	0	0
Latvija	15000	20000	90-00	0	0-19	8000	12000	08-12	-	-
Lihtenšteina	15	25	98-00	+	0-9					
Lietuva	2000	4000	99-01	0	0-19	4000	8000	08-12	0	0
Luksemburga	400	500	02	0	0-19	300	500	08-12	0	0
Maķedonija	(2000)	(5000)	90-00	(0)	(0-19)					
Moldāvija	220	380	90-00	0	0-19					
Nīderlande	4500	5500	98-00	0	10	3951	4829	08-12	-	0
Norvēģija	2500	6000	02-03	0	0-19					
Polija	65000	75000	90-00	0	0-19	65000	75000	08-12	X	X
Portugāle	(10000)	(40000)	02	(0)	(0-19)	8000	15000	08-12	0	X
Rumānija	50000	80000	90-02	(0)	(0-19)	20000	60000	08-12	X	X
Krievija	(35000)	(100000)	90-00	?	-					
Serbija un Melnkalne	10000	14000	80-02	0	0-19					
Slovākija	2500	3000	90-99	0	0-19					
Slovēnija	1000	5000	90	(0)	(0-19)					
Spānija	(20000)	(100000)	98-02	?	-	19700	19700	08-12	0	+
Zviedrija	10000	20000	99-00	-	0-19	15000	21000	08-12	0	0
Šveice	5000	6000	93-96	-	0-9					
Turcija	(10000)	(20000)	01	(0)	(0-19)	3000	5000	08-12	0	0
Ukraina	22000	34000	90-00	0	0-19	5000	9100	08-12	0	0
Lielbritānija	19400	19400	00	0	3	50000	50000	08-12	-	-
Kopumā	480000	1000000		Stabila	50-74	371000	631000	08-12	X	X

Iekavās esošie skaitļi un zīmes nozīmē zemu to uzticamību  
0 = stabila tendence  
+ = pieaugoša tendence  
- = samazināšanās tendence  
X = neskaidras populācijas pārmaiņas  
F = fluktuējoša populācija  
? = nav zināms

## C.1.3.2.2. Latvijā

Meža pūce Latvijā (C.1.6. tabula) vienmēr ir bijusi uzskatāma par bieži sastopamu sugu, kas saistīta ar visdažādākajiem biotopiem (Viksne, 1983). Līdz apmēram 1990. gadam, suga lielākoties sastapta vokalizējam pati vai reaģējot uz cilvēka atdarinātu teritoriālo balsi,

tikai vēlāk uzsākta balss ierakstu atskaņošana (Avotiņš sen., 1999b, 1996, 1990; Avotiņš sen. et al., 2001, 1999; Avotiņš sen. and Ķemlers, 1993), vēlāk izstrādātas rekomendācijas uzskaitēm (Avotiņš sen., 1999a). Tas nozīmē, ka sugas populācijas vērtējumi līdz 1990. gadam ir ļoti aptuveni. Esošie vērtējumi liecina par samērā stabilu populāciju 20. gadsimtā un samazinājumu kopš apmēram 1990. gada. Aktuālākais vērtējums ir augstāks sakarā ar precīzāku pieejamo informāciju un datu analīzes metodes lietojumu, kas iekļauj nepilnīgas konstatēšanas ņemšanu vērā.

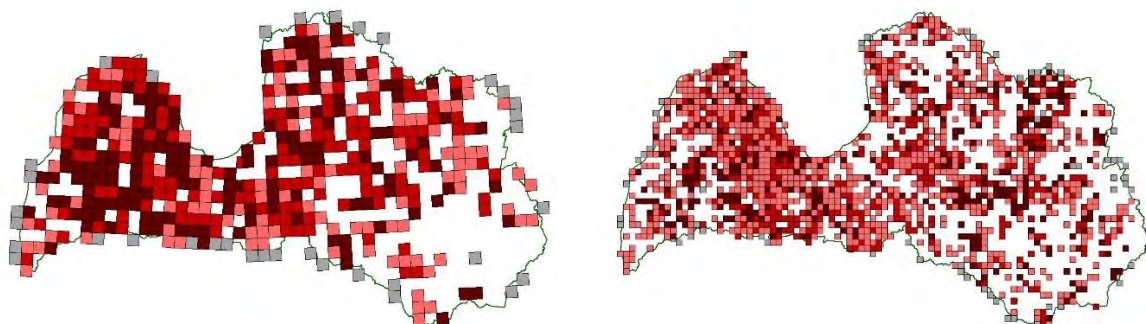
Sugai salīdzināmā veidā iegūti sastopamības blīvumi uzskaišu parauglaukumos kopš 1990. gada (Avotiņš sen., 2004, 1999a), kopš 2015. gada norisinās standartizēts monitorings, kura ietvaros ir iespējams ņemt vērā nepilnīgu konstatēšanas iespējamību (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b).

*C.1.6. tabula.  
Meža pūces populācijas vērtējumi Latvijā.*

Avots	Gadi	Metode	Min	Max	Īsterm. tendence	Ilgterm. tendence
Viksne, 1983	Kopš 19. gs.	Vērtējums	Visbiežāk pūču suga	sastopamā	Strenču apkārtņē populācija	stabila
Priednieks et al., 1989	1980-1984	Vērtējums	Bieži sastopama visā valsts teritorijā		Nav norādīts	
Strazds et al., 1994	1970.-1993.	Vērtējums	15000	25000	Stabila	
Avotiņš et al., 1999	1999	Eksperta viedokļa kalibrēta vidējā sastopamība parauglaukumos	15000	20000	Nav norādīts	
Avotins jun. et al., 2016	2009	Uz biotopu saistībām ar sugas blīvumu monitoringa parauglaukumos balstīta analīze, 95% ticamības intervāls	9040	25945	Stabila, 2005-2015	Mērens samazinājums, 1990-2015
Eionet, 2014	2008-2012	Vērtējums	8000	12000	Negatīva	Negatīva
Aprēķins sugas aizsardzības plāna izstrādes ietvaros	2017	Biotopu piemērotības modeļu kalibrācijas uzskaišu datu analīze	12512	23925	Mērens pieaugums kopš 2007. gada	Mērens samazinājums kopš 1990. gada

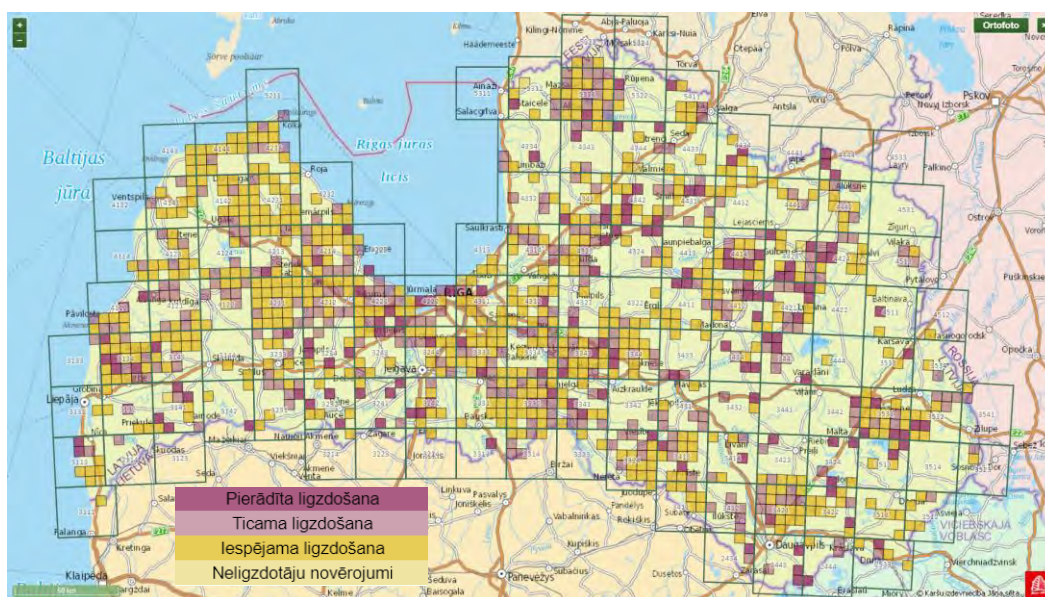
Tā kā dažādos laika periodos ir bijušas pieejamas atšķirīgas zināšanas par sugas konstatēšanas iespējām un ir bijis atšķirīgs tehniskais nodrošinājums, dažādu periodu ligzdojošo putnu atlantu informācija nav viennozīmīgi salīdzināma. Pirmā un otrā Latvijas ligzdojošo putnu atlantu ziņu apkopojums (C.1.26. att.) neliecina par krasām sugas

sastopamības izmaiņām, tomēr otrā atlanta laikā suga mazāk konstatēta Kurzemē, Latgalē ir bijusi lielāka meklēšanas intensitāte.



C.1.26. attēls. Meža pūces sastopamības ziņas: kreisajā pusē Latvijas ligzdojošo atlanta 1980-1984 (UTM koordinātu sistēmas 10km kvadrātos), labajā pusē Latvijas ligzdojošo putnu atlanta 2000-2004 rezultāti (LKS-92 koordinātu sistēmas 5km kvadrātos), pārpublicēts no (Ķerus, 2011). Ar pelēku – neapsekotie kvadrāti, sarkanās krāsas intensitāte norāda par ligzdošanas ticamību, tumšākajos ir pierādīta ligzdošana.

Eiropas ligzdojošo putnu atlanta (2013.-2017.) norises laikā bija pieejami speciāli šīs sugas meklējumiem sagatavoti balsu atskaņošanas ieraksti un akcentētas vietas ar dažādu sugas sastapšanas iespējamību (Avotins jun. et al., 2016), tomēr vietu, kurās konstatēta meža pūce skaits ir samazinājies (C.1.27. att.). Vienīgajā ligzdojošo putnu atlantu salīdzinājumā, kas iekļauj jaunāko informāciju, ir konstatēts meža pūces sastopamības samazinājums par 19%, tas ir statistiski nozīmīgs (Dekants, 2018). Grafiski salīdzinot abu atlantu (C.1.26. pa labi un C.1.27. att.) rezultātus apkopujošās kartes un aprēķinātās biotopu piemērotības kartes (C.1.8. att.), būtu secināms, ka biežāk suga nav konstatēta vai meklēta, nekā nav sastopama (5 km kvadrātos), tomēr šī ir raksturīga atlantu ziņu problēma – nezināma meklēšanas intensitāte.



C.1.27. attēls. Meža pūces sastopamības ziņas no Eiropas ligzdojošo putnu atlanta Latvijā 2013-2017 (ekrānšāviņš no [www.dabasdati.lv](http://www.dabasdati.lv)).

Uz mazāk vietām balstīts, tomēr ar salīdzināmu piepūli katrā no vietām un katrā no gadiem ir iegūts populācijas lieluma pārmaiņu rādītājs (C.1.28. att.). Šis rādītājs ir balstīts uz brīvprātīgo pūču pētnieku iegūtajām ziņām (no diviem līdz septiņiem uzskaišu parauglaukumiem) visā pārskata periodā, kas papildināts ar ziņām no bioloģiskās daudzveidības monitoringa sadaļas “Putnu monitoring” uzskaišu parauglaukumiem (15-20 parauglaukumi) 2007.-2009. gadā un Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringā iegūtajām ziņām (5-14 parauglaukumos, 14-46 standartpunktos) 2014.-2018. gados. Bez brīvprātīgo pūču uzskaišu entuziastu, galvenokārt, A. Avotiņa sen., U. Ļoļāna, A. Avotiņa jun., G. Grandāna, V. Ignatjeva, D. Ūlanda, M. Zilgalvja, iegūtajām ziņām, abu monitoringa programmu iegūtās ziņas nebūtu apvienojamas vienotu rādītāju ieguvē.



C.1.28. attēls. Meža pūces populācijas pārmaiņu rādītājs (TRIM indekss un standartkļūda). Populācijai raksturīgi stohastiski samazinājumi nelabvēlīgu apstākļu kopuma rezultātā. Svarīgi nodrošināt, ka šīs depresijas nepadziļinās, kas var notikt atkārtojoties (no pūces viedokļa) skarbām ziemām un turpinoties sīko zīdītāju sastopamības krīzei. Virs abscisu ass norādītās vērtības ir katrā gadā pieejamo uzskaišu vietu skaits.

Neskatoties uz pieaugumu pēdējās paaudzes laikā, meža pūces populācija līdz 2018. gadam kopš uzskaišu sākuma 1990. gadā ir piedzīvojusi samazinājumu par 0,9% gadā (aprēķins pēc Soldaat et al., 2017), saskaņā ar starptautisko populāciju pārmaiņu rādītāju nomenklatūru, tas klasificējas kā mērens samazinājums (Kéry et al., 2009; Soldaat et al., 2017, 2007). Tā kā uzskaišu vietu skaits pēdējā desmitgadē ir samērā liels, un šī gadsimta pirmajā daļā populācija sekoja vienmērīgai pārmaiņu tendencei, pēdējo gadu straujās izmaiņas atstāj mazu ietekmi uz kopējo pārmaiņu rādītāja klasifikāciju.

Īstermiņa populācijas pārmaiņu rādītāja klasifikācijā lielāka ietekme ir pēdējo gadu populācijas pieaugumam, kura laikā populācija atjaunojās no dziļas depresijas un šobrīd stabilizējas 20. gs. 90. gadu līmenī. Šajā periodā notikušās populācijas fluktuācijas, klasificē trendu kā mēreni pieaugošu ar populācijas pārmaiņu apjomu 2,3% gadā.

#### C.1.3.3. Populācijas vēlamie parametri

Sugu aizsardzības mērķu noteikšana ir viens no sistemātiskas dabas aizsardzības un adaptīvas dabas vērtību apsaimniekošanas procesa pamatelementiem, tomēr analītiskai to noteikšanai ir nepieciešama ārkārtīgi specifiska informācija par katru sugu, piemēram, mirstība dažādos dzīves periodos un demogrāfiskā struktūra (Auniņš and Opermanis, 2018), par ko meža pūcei nav zināšanu Latvijā. Lai šādu informāciju iegūtu, ir nepieciešami speciāli pētījumi vismaz trīs paaudžu nomaiņas garumā, tiem nepieciešama samērā dārga infrastruktūra un algoti darbinieki. Šādas pētījuma programmas ieviešana (vai informācijas ieguve citos veidos) ir nozīmīga turpmākai meža pūces (tāpat kā jebkuras citas sugas) aizsardzības plānošanai, bet šī sugas aizsardzības plāna ietvaros ir izmantota vispārīgāka pieeja vēlamu (relatīvo) parametru noteikšanai.

##### C.1.3.3.1. Populācijas pārmaiņu rādītāji

Stabils populācijas pārmaiņu rādītājs (atgriešanās 1990. gada līmenī un stabilizēšanās ap to), kas aprēķināts TRIm (glmer) vai kā aditīvais modelis (GAMM). Kopš 2015. gada, kad pieejami detalizēti plēsīgo putnu monitoringa uzskaišu apraksti, īstenojamas uzskaites, kuru ietvaros tiek iegūti parametri nepilnīgas konstatēšanas analīzei un populāciju pārmaiņu rādītāji analizējami tam atbilstoši (Kéry et al., 2009; Soldaat et al., 2017, 2007). Papildus tam, tā kā sugai ir raksturīgas augstas amplitūdas fluktuācijas (C.1.28. att.), nepieciešams nodrošināt apstākļus, lai pārmaiņu rādītājs, kas aprēķināts starp populācijas depresijām būtu stabils vai pieaugošs.

##### C.1.3.3.2. Populācijas lielums

Populācijas lielums stabils. Tā kā nav pietiekošs ziņu apjoms populācijas dzīvotspējas analīzei (vairāk nodaļā C.6.5.3.), par references stāvokli nosakāms 1990. gada populācijas lielums (kā rekomendēts: Auniņš and Opermanis, 2018), populācijas aprēķinātais lielums – modeļa vidējā un minimālā vērtības, kas turpmāk salīdzināmas ar attiecīgajam laika periodam atbilstošajām. Tā kā aktuālais vērtējums (C.1.6. tabula) ir precīzāks gan no pieejamo ziņu apjoma, gan datu analīzes metodes viedokļiem, vēlamais populācijas lielums ir noteikts to attiecinot pret 1990. gada populāciju no pārmaiņu rādītāja (C.1.28. att.): vēlamais populācijas lielums ir 15272 pāri (vidēji) ar aprēķina 95% ticamības intervāla minimālo robežu vismaz

11509 pāri. Šie parametri atbilst vispārīgajām minimālā efektīvā populācijas lieluma rekomendācijām (Frankham et al., 2014; Traill et al., 2007).

#### C.1.3.3.3. Izplatības areāls

Latvija atrodas vienlaidus sugas izplatības areālā, tomēr valstī ir mainīga sugas sastopamība. Ekoloģiskās nišas analīze un lauka novērojumi pierāda, ka meža pūce var būt sastopama arī valsts mazāk mežainajos reģionos, ja tajos ir pietiekoši kvalitatīvas mežaudzes un pat pilsētu parkos. Nepieciešams nodrošināt vienmērīgu sugas sastopamību visā valsts teritorijā, par atskaites punktu pieņemot divu mediāno dispersiju attālumu starp jebkurām divām vietām kā vienmērības rādītāju. Turpmākiem salīdzinājumiem ir izmantojama šajā dokumentā ietvertā biotopu piemērotības karte (C.1.8. att.), kas reģionāli salīdzināma ar jaunākām versijām.

#### C.1.3.3.4. Biotopu piemērotība

Valsts kopējā biotopu piemērotība (biotopu piemērotības modeļa iespējamības telpai tranformētu šūnu vērtību summa) nedrīkst samazināties. Par references stāvokli pieņemams šī dokumenta izstrādes gaitā sagatavotais modelis un tā 95% ticamības līmenis – turpmākajos salīdzināmajos periodos izmantojama tāda pati metodoloģija un tādi paši ekogeogrāfiskie mainīgie vai jāpārreķina 2017. gada biotopu piemērotība, ja ir atrastas metodes vai faktoru kombinācijas, kas labāk izskaidro datus.

Šī dokumenta ietvaros aprēķinātā (*cloglog*) vides piemērotība (C.1.8. att. šūnu summa) valstī kopumā ir 29418,33, tās 95% ticamības intervāls ir no 26452,91 līdz 32383,74.

#### C.1.3.3.5. Ligzdošanas sekmes

Vidējām ligzdošanas sekmēm katrā kohortu nomainīšanas periodā ir jābūt virs vidējā sugu atražojošā sliekšņa. Šobrīd šis lielums nav zināms. Ir nepieciešams ieviest monitoringu ar padziļinātu datu analīzes sadaļu tā noskaidrošanai.

#### C.1.3.4. Migrācija

Sezonālās migrācijas meža pūcei nav raksturīgas (Holt et al., 2018b; K nig, 2009; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983).

#### C.1.3.5. Izolētība

Tā kā Latvija atrodas vienotā sugas izplatības areāla daļā, nav pamata to uzskatīt par izolētu. Sugas natālās dispersijas distances pirmajā kalendārajā gadā kopš šķilšanās tēviņiem ir ap 14 km, mātītēm ap 17 km, ligzdošanas dispersija: 93% tēviņu un 87% mātīšu visu dzīvi pavada līdz 3km attālumā no pirmās ligzdošanas vietas (Valkama et al., 2014). Tas nozīmē, ka suga ir sevišķi nometnieciska un, palielinot ligzdošanai piemēroto vietu fragmentāciju, ir iespējams panākt atsevišķu izolētu subpopulāciju veidošanos.



#### C.1.3.6. Ekoloģiskie koridori

Ņemot vērā sugas dispersijas spējas (Valkama et al., 2014) un informāciju par biotopu piemērotību un tās izvietojumu (C.1.8. att.), ekoloģisko koridoru veidošana meža pūces aizsardzībai nav uzskatāma par nepieciešamu.

#### C.1.4. Sugas apdraudētība

Eiropā, saskaņā ar nesenāko vērtējumu populācijas pārmaiņu rādītājs ir klasificēts kā neskaidrs (Eionet, 2014), saskaņā ar starptautiskajiem IUCN kritērijiem meža pūce ir iekļauta zemākā riska (*Least Concern*) kategorijā (BirdLife International, 2017). Latvijā un kaimiņvalstīs sugai ir stabila populācija (nodaļa C.1.3.2.; Eionet, 2014). Somijā tai novērojama ilgstoša skaita stabilitāte kopš 1982. gada (Meller et al., 2017).

Sugas apdraudētība Latvijā, atbilstoši starptautiski atzītajiem IUCN kritērijiem (IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2017; Mace et al., 2008), novērtēta šī projekta ietvaros: ņemot vērā vadlīnijās noteikto piesardzības principu, kura ietvaros populācijas lielumam lietojama minimālā, nevis centrālā, modeļa prognozes vērtība, **meža pūce Latvijā ir zemākā apdraudējuma (*Least Concern, LC*)**, jo tās populāciju veido vairāk kā 10000 pieauguši indivīdi (2\*prognozētais teritoriju skaits, pieņemot, ka nav teritoriju, kuras uzturētu tikai viens putns) un tās sastopamība ir plašāka par 20000 km<sup>2</sup>, tomēr suga var kļūt apdraudēta, ja palielinātam saimnieciskās darbības spiedienam tiks pakļautas tās ligzdošanas vietas – lieli dobumaini koki mežos.

#### C.1.5. Sugas līdzšinējā izpēte

Sugai ir atšķirīgs pieejamo zināšanu apjoms dažādās izplatības areāla daļās, tomēr kopumā tā ir uzskatāma par vāji izpētītu efektīvas dabas aizsardzības plānošanas izpratnē (populācijas dzīvotspējas analīzei saistībā ar ietekmējošajiem faktoriem), ar labām zināšanām gandrīz tikai par daļu nepieciešamajiem parametriem vai telpiski sadrumstalotu informāciju. Latvijā pētījumu ir samērā maz, tie gandrīz pilnībā ir īstenoti kā atsevišķu brīvprātīgo pētnieku (galvenokārt, Andra Avotiņa jun., Andra Avotiņa sen., Ulda Ļoļāna, Vitālija Ignatjeva) iniciatīvas sugas monitoringa īstenošanā un barības sastāva noskaidrošanā, ievāktās demogrāfiskās informācijas apjoms ir samērā liels, tomēr tam nepieciešama atsevišķa analīze.

Uz starptautiskā fona izceļami ir Andra Avotiņa jun. īstenotie meža pūces dzīvotnes un sastopamības raksturojumi (Avotins jun., 2018; Avotins jun. et al., 2016a), kas ir iestrādāti šajā dokumentā un ir nozīmīgi sugas dzīvotņu aizsardzības un apsaimniekošanās plānošanā. Pateicoties Andra Avotiņa jun. pētījumam, ir raksturota meža pūces konstatēšanas iespējamība (Avotins jun. et al., 2017b), ar kuras palīdzību ir iespējams nodrošināt efektīvu sugas monitoringu, to ieviešot dabas inventarizācijās un ietekmes uz vidi novērtējumos, ir iespējams

efektīvi noskaidrot sugas sastopamību un plānot saimnieciskās darbības. Lai gan kopš 2014. gada tiek īstenots plēsīgo putnu monitorings, kas ņem vērā sugu konstatēšanas iespējamības mainību (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b), ziņas par populācijas stāvokli pirms tam un parametru sasaiste ar 2007.-2009. gadā īstenoto bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmu (Auniņš et al., 2009) ir iespējamās, pateicoties brīvprātīgo pētnieku darbam un iniciatīvām, galvenokārt, Andra Avotiņa sen., Ulda Ļoļāna, Andra Avotiņa jun., Vitālija Ignatjeva, Gaida Grandāna spēkiem (Avotins jun., 2015b).

Informācija par meža pūces barības sastāvu ir samērā laba, tomēr tā ir pieejama pateicoties Andra Avotiņa jun., Andra Avotiņa sen. un Lindas Dambenieces pētījumiem (apkopojums: Avotins jun. et al., 2017a). Šis materiāls nebūtu pieejams bez mākslīgo ligzdošanas vietu izvietojuma, kas kā Andra Avotiņa sen. brīvprātīgās iniciatīvas bija izvietotas 1980.-2010. gados (Avotiņš sen., 2000, 1999b, 1996, 1991; Avotiņš sen. et al., 1999; Avotiņš sen. and Ķemlers, 1993). Lielākā apjomā mākslīgās ligzdošanas vietas ir izvietotas kopš 2012. gada kā Andra Avotiņa jun. brīvprātīgā iniciatīva. Mākslīgās ligzdošanas vietas ir nozīmīgs aizsardzības pasākums pūcēm (Williams et al., 2013), tomēr vēl nozīmīgāka šī infrastruktūra ir pētījumu veikšanai (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Valkama et al., 2014) – bez to palīdzības ir sevišķi grūti iegūt informāciju par barības sastāvu, ligzdošanas sekmēm, veikt individuālo marķēšanu demogrāfijas pētījumiem. Šobrīd Latvijā (un ekoloģiski salīdzināmā reģionā) ir ierobežotas zināšanas par ligzdošanas sekmes ietekmējošajiem faktoriem, nav zināšanu par populāciju demogrāfisko struktūru, izdzīvotību, to ietekmējošajiem faktoriem. Pat iegūstot šo informāciju, ir nepieciešamas zināšanas par potenciālo barības objektu sastopamību, tomēr sīko zīdītājdzīvnieku monitorings vairs nenotiek un vairākus gadus ir bijusi brīvprātīgo pūču pētnieku iniciatīva (vairāk 5. pielikumā).

Meža pūces dzīvotnes aizsardzībai nav veidojami mikroliegumi. Netieši dzīvotnes tiek aizsargātas, veidojot aizsargājamās dabas teritorijas ar atbilstošu zonējumu. Kopš Andra Avotiņa sen. aizsāktajiem pētījumiem ir ievākts samērā liels informācijas apjoms, tomēr tā analīzei un apstrādei sugas aizsardzības nepieciešamību plānošanai lietojamā formātā ir nepieciešama ikgadēja biotopu sastopamības kartogrāfiskā informācija. Tādas sagatavošanai ir nepieciešams atsevišķs pētījumu projekts, sakarā ar lielo kartogrāfiskā darba apjomu.

Zināšanu trūkumu ir iespējams novērst, ieviešot speciālā monitoringa programmu ar padziļinātu analītisko sadaļu, kas sniegs zināšanas par sugas ligzdošanas sekmēm, to izmaiņām un ietekmējošajiem faktoriem, demogrāfisko struktūru u.tml., to papildinot ar speciāliem vienreizējiem pētījumiem, piemēram, ligzdošanas teritorijas lieluma noskaidrošanai ar GPS raidītājiem. Esošā situācija, kurā pētījumi ir balstīti tikai atsevišķu indivīdu iniciatīvās, ir

bīstama, jo, lai gan brīvprātīgie pasākumi ir teorētiski ilgtspējīgākie, šie ir tieši atkarīgi no atsevišķu indivīdu iespējām.

## C.2. Sugas un tās dzīvotnes izmaiņu cēloņi

### C.2.1. Populācijas ietekmējošie faktori

#### C.2.1.1. Tieša un netieša iznīcināšana

Plāna izstrādātāja rīcībā nav informācijas par tiešu meža pūces iznīcināšanu pēdējā desmitgadē. No kvantificētajiem netiešās iznīcināšanas paņēmieniem nozīmīgākais ir sadursmes ar satiksmes līdzekļiem (C.1.2.6.1. nodaļa). Šie nāves gadījumi ir izklidēti visa gada garumā, ar lielāku intensitāti ziemas beigās un jauno putnu dispersijas laikā (C.1.16. att.).

Tomēr par nozīmīgāko, lai gan bez kvantificēšanās iespējām, netiešās iznīcināšanas paņēmienu ir uzskatāma koku ciršana ārpus meža zemēm un mežizstrāde meža pūces ligzdošanas laikā. Mežizstrādes laikā tiek nocirsti lielāko dimensiju koki un ekonomiski nozīmīgākie koku ciršanas apjomi tiek īstenoti vecākajās mežaudzēs. Tās ir vietas un struktūras, kas ir nozīmīgas meža pūces ligzdošanai (vairāk nodaļā C.1.2.1.4.). Neizbēgami, tiek iznīcinātas ligzdas, nocērtot kokus, kuros tās atrodas, tomēr tās vistīcāmāk tiek iznīcinātas, arī veicot mežizstrādi ligzdas nogabalā vai tā tiešā tuvumā, pat neiznīcinot ligzdas koku. Diemžēl precīzu aprēķinu par šādas iznīcināšanas apjomiem nav.

#### C.2.1.2. Traucējumi

Ligzdošanas laikā meža pūce ir cieši saistīta ar ligzdu un to nelabprāt pamet. Perēšanas laikā un līdz mazuli sasniedz apmēram nedēļas vecumu, meža pūce ir sevišķi jutīga pret traucējumu pie ligzdas – iztraucējot perēšanu, ligzdošana bieži tiek pamesta.

Meža pūcei nozīmīgas ir medības ar dzirdes palīdzību, tādēļ nozīmīga ir trokšņa piesārņojuma negatīvā ietekme, kas pieskaitāma netiešajiem biotopu iznīcināšanas (mežizstrādes) apstākļiem. To var radīt arī krūmu ciršana, meliorācija vai tamlīdzīgi darbi ligzdas tuvumā (līdz 100m attālumā no ligzdas veicot šādas darbības 2019. gadā zināmas piecas iznīcinātas meža pūces ligzdas).

#### C.2.1.3. Barības trūkums

Latvijā ir izjukusi sīko zīdītāju populācijas dabiskā dinamika (5. pielikums), kas atstājis iespaidu uz sugas ligzdošanas sekmēm (nodaļa C.1.5.). Barības objektu – sīko zīdītāju – trūkums samazina arī sugas izdzīvotību (Saurola and Francis, 2018).

#### C.2.1.4. Klimata izmaiņas

Eiropas ligzdojošo putnu klimata atlantā (Huntley et al., 2007) meža pūces klimatiskā niša 20. gadsimta beigās aptver visu Latvijas teritoriju, to iekļaujot sugas pamata izplatības

areālā. Modelēto klimata pārmaiņu ietekmē (nedaudz vairāk 6. pielikumā) sugai piemēroti apstākļi 21. gadsimta nogalē attiecībā uz Latvijas teritoriju nav mainījušies.

Sugas izdzīvotību un vairošanos ietekmē laika apstākļi ziemā: sniega segas biezums un zemas gaisa temperatūras (Karell et al., 2011; Lehikoinen et al., 2011b; Solonen, 2014, 2005, 2004; Solonen et al., 2017; Saurola and Francis, 2018). Ziemām kļūstot maigākām, ir sagaidāma izdzīvotības uzlabošanās, tomēr ne tādā gadījumā, ja veidosies sērskābes slāņi sniegā.

#### C.2.1.5. Plēsēju, parazītu un invazīvo sugu iespaids

Meža pūcei nozīmīgākais ligzdu postītājs ir cauna.

Pētījumi par invazīvo sugu un parazītu ietekmi uz meža pūces populāciju šī plāna autoram nav zināmi.

#### C.2.2. Sugas dzīvotnes ietekmējošie faktori

Visā izplatības areālā meža pūces apdzīvotie biotopi ir saistāmi ar kokaudzēm (Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997). Sugas pamata izplatības areāls atrodas mērenās zonas sezonālo mežu zonā (C.1.3.1. attēls). Meža pūces ligzdošanas biotopi var būt dažāda izmēra mežaudzes un pat skrajās koku grupas dažādā ainavā (Galeotti, 1990; Hardy, 1992; Hiron, 1985; Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997; Redpath, 1995, 1994; Romanowski et al., 2009; Southern, 1970; Sunde and Redpath, 2018). Ligzdošanas iecirkņa pastāvēšanai nozīmīga ir liela medību posteņu – zarainu koku, no kuriem medīt, sastopamība un vismaz atsevišķi lielu dimensiju koki ar dobumiem ligzdošanai (Galeotti, 1990; Hardy, 1992; Hiron, 1985; Mikkola, 1983; Petty and Saurola, 1997; Redpath, 1995, 1994; Romanowski et al., 2009; Southern, 1970; Sunde and Redpath, 2018).

Tādas pat atziņas ir gūtas Latvijā veiktajos pētījumos par meža pūces dzīvotni (Avotins jun. et al., 2016a) un ekoloģisko nišu (nodaļa C.1.2.1.4.). Līdz ar to, mežizstrāde un citas ar koku ciršanu saistītas darbības ir nozīmīgākais meža pūces dzīvotnes ietekmējošais (negatīvi) faktors, kas gan tiešā veidā, gan netieši var tās iznīcināt vai samazināt to kvalitāti.

#### C.2.2.1. Tieši un netieši apdraudējumi

Dabiskā ainavā – tādā, kurā nepastāv cilvēka iejaukšanās – visi meži ir veci, tomēr tie sastāv ne tikai no veciem kokiem – veidojas dažādvecuma kokaudzes ar lielu daudzumu atmirušās un atmirstošās koksnes (Bobiec et al., 2005). Savukārt cilvēka veidotā vidē, pat, ja mežaudzes kļūst “vecas” sugas vajadzību izpratnē, tajās ir mazāks dabisko struktūras elementu apjoms (Bobiec et al., 2005). Audžu veidošanās gaitā un koku pieaugšanas laikā veiktās kokaudzes veidošanas circes netieši apdraud meža pūces dzīvotnes, iznīcinot ligzdošanai nepieciešamās struktūras un darbību veikšanas laikā radot traucējumu un trokšņa piesārņojumu.

#### C.2.2.2. Kvalitātes izmaiņas

Jau uzsvērts, ka mežizstrāde kā iejaukšanās meža pūces ligzdošanas teritorijā samazina tās kvalitāti. Visticamāk, ceļu būvei, meliorācijas un uguns apsardzības sistēmu uzturēšanai ir līdzīga – dzīvotnes kvalitātes samazināšanas, nevis iznīcināšanas ietekme, tomēr precīzi pētījumi par šo tēmu nav zināmi. Uzskaitītajiem mežu apsaimniekošanās nozīmīgajiem darbiem ir ietekme uz dzīvotnes fragmentāciju, tomēr nelieli atvērumi un malas meža pūcei var uzlabot medību iecirkņa kvalitāti.

#### D.2.2.3. Fragmentācija

Sugai piemērotākie biotopi ir vecu mežu masīvi – tādos ir vislielākais teritoriju blīvums (Mikkola, 1983). Līdz ar mežaudžu fragmentāciju, piemēram, izcirtumiem, teritoriju blīvums samazinās, tomēr suga ir spējīga izdzīvot pat nelielos (mazākos par 10 ha) mežu puduros, ja tos ietver parkveida ainava ar atsevišķi augošiem kokiem un, ja pilsētvidē ir saglabāti dobumaini koki, meža pūce apdzīvo pat šādas vietas, kas var sastāvēt no liela skaita atsevišķi izvietotiem kokiem (Galeotti, 1990; Hardy, 1992; Redpath, 1995, 1994a; Romanowski et al., 2009; Sunde and Redpath, 2006). Tomēr fragmentētā ainavā pieaug piepūle teritorijas aizsardzībā un medībās – medību lidojumi ir ilgāki un tālāki -, samazinās teritoriju blīvums (Galeotti, 1990; Hardy, 1992; Hirons, 1985; Redpath, 1995, 1994a; Romanowski et al., 2009; Southern, 1970; Sunde and Redpath, 2006).

### C.3. Sugas līdzšinējā aizsardzība, pasākumu efektivitāte

#### C.3.1. Tiesiskā aizsardzība

##### C.3.1.1. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums Latvijā (likumi)

Tā kā meža pūcei nav īpašs aizsardzības statuss, sugas un tās dzīvotnes aizsardzības prasības Latvijas likumos un uz to pamata izdotajos Ministru kabineta noteikumos lielā mērā balstās uz vispārējām ES Putnu direktīvas (Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra Direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību) prasībām – nodrošināt sugai labvēlīgu aizsardzības stāvokli. Minētās prasības iestrādātas Sugu un biotopu aizsardzības likumā. Labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanai meža pūcei nozīmīgi ir procesi gan mežos, gan lauksaimniecībā izmantojamajās zemēs: saglabāt arī zālājus vai vismaz ataruma joslas gar aramzemēm (tās fragmentēt), tomēr ierobežojumi lauksaimniecībai Latvijas normatīvajos aktos šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi vai skar tikai niecīgu daļu valsts teritorijas.

#### *C.3.1.1.1. Sugu un biotopu aizsardzības likums*

Sākotnējā redakcija pieņemta 2000. gada 16. martā un stājās spēkā 19. aprīlī. Likums nosaka valsts pārvaldes atbildību sugu un biotopu aizsardzībā, kā arī regulē sugu un biotopu aizsardzību.

Likuma 7. pants nosaka sugu un biotopu labvēlīgas aizsardzības statusu, un nosaka, ka sugas aizsardzība tiek uzskatīta par labvēlīgu, ja tās:

- 1) populācijas dinamikas dati rāda, ka suga ilgstoši nodrošina savu eksistenci kā raksturīgā biotopa dzīvotspējīga sastāvdaļa;
- 2) dabiskais izplatības areāls nesamazinās un nav paredzams, ka tas samazināsies tuvākajā nākotnē;
- 3) dzīvotņu izmēri ir pietiekami lieli un, iespējams, tādi saglabāsies, lai ilgstoši nodrošinātu optimālu īpatņu skaitu populācijās.

Saskaņā ar likuma 11. pantu attiecībā uz īpaši aizsargājamo sugu dzīvniekiem, to skaitā putniem, visās to attīstības stadijās ir aizliegtas šādas darbības:

- 1) jebkura mērķtiecīga ķeršana vai nogalināšana;
- 2) apzināta traucēšana (īpaši vairošanās, mazuļu augšanas, spalvmešanas, ziemas guļas un migrācijas laikā) un dzīvotņu postīšana;
- 3) apzināta putnu ligzdu un olu iznīcināšana vai bojāšana, ligzdu pārvietošana, putnu olu lasīšana un iegūšana arī tad, ja tās ir tukšas;
- 4) vairošanās vietu iznīcināšana vai bojāšana;
- 5) turēšana nebrīvē, transportēšana, dāvināšana, pārdošana vai mainīšana, piedāvāšana vai turēšana pārdošanai vai apmaiņai (minētās darbības aizliegtas arī ar beigtiem putniem, kā arī ar jebkurām viegli atpazīstamām šo putnu daļām vai izstrādājumiem no tiem);
- 6) putnu dzīvotņu piesārņošana, kaitējuma nodarīšana tām vai citāda putnu traucēšana.

Kopumā vērtējot, Sugu un biotopu aizsardzības likums, ciktāl tas attiecas uz meža pūci, atbilst Putnu direktīvas prasībām, un līdz ar to teorētiski nodrošina sugas un tās dzīvotnes aizsardzību, tostarp nosakot skaidru sugas aizsardzības mērķi. Tomēr šī likuma normas daļā gadījumu netiek pilnvērtīgi īstenotas, tostarp tāpēc, ka tās netiek pienācīgi respektētas meža apsaimniekošanu regulējošajos normatīvajos aktos un lauksaimniecības zemju apsaimniekošanā.

#### *C.3.1.1.2. Meža likums*

Pieņemts: 24.02.2000., stājies spēkā 17.03.2000. Likuma mērķis ir veicināt meža ekonomiski, ekoloģiski un sociāli ilgtspējīgu apsaimniekošanu un izmantošanu, visiem meža

īpašniekiem vai tiesiskajiem valdītājiem nodrošinot vienādas tiesības, īpašuma tiesību neaizskaramību un saimnieciskās darbības patstāvību un nosakot vienādus pienākumus (...).

Likuma 36. pants nosaka, ka „Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai mežos papildus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, mikroliegumiem un aizsargjoslām ir nosakāmi un saglabājami bioloģiski nozīmīgi meža struktūras elementi.”

Saskaņā ar šo likumu ir izdoti:

1) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 “Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā”;

2) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 “Noteikumi par koku ciršanu mežā”

Lai gan likuma mērķis ir veicināt mežu ilgtspējīgu apsaimniekošanu, šobrīd tā īstenošana praksē nenovērš traucējumu meža pūces ligzdošanas laikā un ligzdu bojāeju.

*C.3.1.1.3. Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodekss*

Pieņemts 07.12.1984., stājies spēkā 01.07.1985.

78.pants. Sugu un biotopu aizsardzības prasību pārkāpšana:

Par normatīvajos aktos noteikto sugu un biotopu aizsardzības prasību pārkāpšanu – uzliek naudas sodu fiziskajām personām no 15 līdz 700 euro, konfiscējot nelikumīgi iegūtos īpaši aizsargājamo sugu īpatņus un to daļas, bet juridiskajām personām – no 70 līdz 1400 euro, konfiscējot nelikumīgi iegūtos īpaši aizsargājamo sugu īpatņus un to daļas.

Par darbībām bez atļaujas, kas nepieciešama saskaņā ar sugu un biotopu aizsardzību regulējošiem normatīvajiem aktiem, vai par attiecīgajā atļaujā minēto nosacījumu pārkāpšanu – uzliek naudas sodu fiziskajām personām no 30 līdz 700 euro, bet juridiskajām personām – no 70 līdz 1400 euro.

Mūsu rīcībā nav informācijas par gadījumiem pēdējos desmit gados, kad meža pūces būtu apzināti nelikumīgi nogalinātas, savukārt attiecībā uz sugas iznīcināšanu ar dzīvotnes iznīcināšanu Administratīvo pārkāpumu kodeksa normas ir deklaratīvas – nav gadījumu, kad mežizstrāde meža pūces dzīvotnē (pat ligzdošanas sezonas laikā) būtu sodīta atbilstoši šim likumam.

C.3.1.2. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums (Ministru kabineta noteikumi)

*C.3.1.2.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 “Noteikumi par koku ciršanu mežā”*

Noteikumu XI daļa nosaka dabas aizsardzības prasības koku ciršanai, tajā skaitā:

54. Cērtot kokus, saglabā šādus augošus kokus:

54.1. rēķinot uz cirsmas hektāru, vismaz piecus ekoloģiskos kokus – augtspējīgus iepriekšējās paaudzes kokus – vai, ja tādu nav, – augtspējīgus kokus, kuru caurmērs lielāks par valdošās koku sugas koku vidējo caurmēru nogabalā. Ieteicams vispirms izvēlēties ozolus, liepas, priedes, ošus, gobas, vīksnas, kļavas, melnalkšņus, apses un bērzus, kā arī, ja tādi ir, kokus ar deguma rētām;

54.2. kokus ar lielām (vairāk nekā 50 centimetru diametrā) putnu ligzdām, ja tādi ir, kā arī koku rindu un pamežu ap tiem;

54.3. dobumainus kokus, kuru dobuma diametrs ir lielāks par 10 centimetriem, ja tādi ir.

Meža pūcei nozīmīga ir 54.3. punkta norma, šie struktūras elementi ir nozīmīgi, mežaudzei atjaunojoties, un to bagātība var radīt augstāku piemērotību jaunākās mežaudzēs. 54.1. punkta norma ir nozīmīga, jo izcirtumi un jaunaudzes var kalpot kā meža pūces barošanās biotopi, ja tajos ir piemēroti sēdposteņi. Precīzi kvantificēts nepieciešamo koku skaits nav, tomēr to palielinot līdz 30 augtspējīgiem iepriekšējās paaudzes kokiem uz cirsmas hektāru, kas saglabāti vienotās grupās ar visu pamežu un paaugu, uzlabotu barošanās iespējas un samazinātu vides sadrumstalotību citām sugām.

*C.3.1.2.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā"*

Noteikumu 11. punkts nosaka, ka, lai netraucētu dzīvniekus vairošanās sezonā:

- no 1.aprīļa līdz 30.jūnijam visos mežos aizliegta līdz 10 gadu vecu priežu un lapu koku un līdz 20 gadu vecu egļu mežaudžu kopšana, izņemot jaunaudzes, kur skuju koku vidējais augstums nepārsniedz 0,7 metrus, bet lapu koku vidējais augstums – vienu metru;
- no 1.aprīļa līdz 30.jūnijam ezeru salās, purvu salās, meža puduros, ūdensteču un ūdenstilpju palienēs, bioloģiski vērtīgās mežaudzēs (t.i., bijušajos īpaši aizsargājamās meža iecirkņos, kuru atbilstība mikrolieguma statusam nav izvērtēta) un aizsargjoslās ap purviem neveic koku ciršanu, augsnes sagatavošanu un meža atjaunošanu ar motorizētu tehniku;
- no 15.aprīļa līdz 30.jūnijam aizliegta galvenā cirte pilsētas mežos;
- no 1.aprīļa līdz 30.septembrim aizliegta galvenā cirte Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes ierobežotās saimnieciskās darbības joslā.

Uzskaitītās normas mazina traucējumu un izpostīto ligzdu skaitu meža pūces ligzdošanas laikā, taču attiecas uz relatīvi ļoti nelielu Latvijas mežu daļu, tāpēc nenovērš mežizstrādes spiedienu uz populāciju un ne tuvu neatbilst Sugu un biotopu aizsardzības likumā



noteiktajam putnu ligzdu postīšanas un traucēšanas aizliegumam. Meža pūce ligzdošanu uzsāk jau martā.

*C.3.1.2.3. Ministru kabineta 2015. gada 10. marta noteikumi Nr. 126 "Tiešo maksājumu piešķiršanas kārtība lauksaimniekiem"*

Noteikumu septītā daļa "Atbalsttiesīgas lauksaimniecības zemes noteikšanas kritēriji" veicina bioloģiskās daudzveidības uzturēšanai un klimata pārmaiņu mazināšanai nozīmīgu lauku ainavas elementu degradāciju no atbalsttiesīgajām platībām izslēdzot mitraines, vientuļi augošus kokus un krūmus. Šādi struktūras elementi ir nozīmīgi meža pūces ligzdošanai un nodrošina barības bāzi.

*C.3.1.2.4. Ministru kabineta 2015. gada 07. aprīļa noteikumi Nr. 171 "Noteikumi par valsts un Eiropas Savienības atbalsta piešķiršanu, administrēšanu un uzraudzību vides, klimata un lauku ainavas uzlabošanai 2014.-2020. gada plānošanas periodā"*

Noteikumu pirmajā pielikumā ietilpst minimālas prasības atbalsta saņemšanai. Šīs prasības nenodrošina bioloģiskās daudzveidības uzturēšanai un klimata pārmaiņu mazināšanai nozīmīgu lauku ainavas elementu saglabāšanu, kam būtu jābūt starp prioritātēm sabiedrības finansējuma sadalē.

Noteikumu otrajā daļā "Atbalsta saņemšanas nosacījumi" pasākumiem "Agrovide un klimats" un "Bioloģiskā daudzveidība" ir piemērots neatbilstoši zems finansējums salīdzinot ar pārējām aktivitātēm. Līdz šim pasākumā "Agrovide un klimats" iekļautas aktivitātes, kuras veicina, nevis samazina klimata pārmaiņas (Baltijas Vides Forums, 2018).

C.3.1.3. Starptautiskās saistības sugas aizsardzībai

*C.3.1.3.1. Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību (t.s. Putnu direktīva)*

Direktīva attiecas uz putniem, putnu olām, putnu ligzdām un putnu dzīvotnēm, to aizsardzību visām tādām sugām, kuru savvaļas populācijas sastopamas dalībvalstu Eiropas teritorijā (1. pants).

Tā uzliek par pienākumu dalībvalstīm veikt nepieciešamos pasākumus, lai skaitliski uzturētu visu dabiski savvaļā sastopamo sugu populācijas tādā līmenī, kas pirmām kārtām atbilst ekoloģijas, zinātnes un kultūras prasībām, tajā pašā laikā ņemot vērā saimnieciskās un rekreatīvās prasības, vai lai tuvinātu šo sugu populācijas minētajam līmenim (2. pants).

Trešais pants nosaka, ka ir nepieciešama biotopu un dzīvotņu saglabāšana, uzturēšana un atjaunošana, lai saglabātu visu 1. pantā minēto putnu sugu dzīvotņu daudzveidību un teritoriju.

Sugām, kuras minētas I pielikumā, jāpiemēro īpaši dzīvotņu aizsardzības pasākumi, lai nodrošinātu to izdzīvošanu un vairošanos savā izplatības areālā (4. pants). Piektais pants

nosaka, ka dalībvalstīm ir jāveic nepieciešamos pasākumus, lai izveidotu vispārēju aizsardzības sistēmu visām 1. pantā minētajām putnu sugām.

Attiecībā uz putnu medībām, to sagūstīšanu vai nonāvēšanu saskaņā ar šo direktīvu dalībvalstis aizliedz lietot jebkādas masveidīgas vai neselektīvas putnu sagūstīšanas vai nonāvēšanas līdzekļus, pasākumus vai paņēmienus, arī tādus, kas var izraisīt kādas sugas lokālu izzušanu (8. pants).

Dalībvalstis veicina zinātniskos pētījumus un citus darbus, kas nepieciešami visu 1. pantā minēto putnu sugu populāciju aizsardzībai, to pārzināšanai un izmantošanai.

Direktīvā ir arī noteiktas situācijas, kādās var neievērot kādu no tās prasībām.

Meža pūce ir iekļauta Direktīvā, sakarā ar 1. panta formulējumu.

*C.3.1.3.2. Bernes konvencija par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību*

Pieņemta 1979. gada 16. septembrī, Latvija ratificējusi ar likumu „Par 1979. gada Bernes konvenciju par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību”, kas pieņemts: 17.12.1996., bet stājies spēkā 03.01.1997.

Konvencijas mērķi ir aizsargāt savvaļas floru un faunu un to dabiskās dzīvotnes, īpaši tās sugas un dzīvotnes, kuru aizsardzībai nepieciešama vairāku valstu sadarbība, un arī veicināt šādu sadarbību. Īpašs uzsvars likts uz apdraudētajām un izzūdošajām sugām, tai skaitā apdraudētajām un izzūdošajām migrējošajām sugām.

Konvencijas 6. pants nosaka:

Katra dalībvalsts uzņemsies atbilstošus un nepieciešamus tiesiskus un administratīvus pasākumus II pielikumā iekļauto savvaļas faunas sugu īpašas aizsardzības nodrošināšanai. Īpaši attiecībā uz šīm sugām būs aizliegta:

- a) jebkāda tīša sagūstīšana un turēšana nebrīvē un tīša nogalināšana,
- b) tīša kaitēšana vairošanās vai uzturēšanās vietām vai to izpostīšana,
- c) tīša iejaukšanās savvaļas faunas dzīvē, īpaši vairošanās, mazuļu audzināšanas un ziemas guļas periodā, ciktāl iejaukšanās būtu nozīmīga šīs Konvencijas mērķiem,
- d) tīša olu iznīcināšana vai savākšana no savvaļas, vai šo olu turēšana, pat ja tās ir tukšas,
- e) šo dzīvnieku, dzīvu vai mirušu, ieskaitot izbāztu, un jebkuru viegli atpazīstamu to daļu vai derivātu atrašanās īpašumā un iekšējā tirdzniecībā, ja tas var veicināt šī panta nosacījumu efektivitāti.

Visi pūčveidīgie putni, tajā skaitā meža pūce, ir iekļauti II pielikumā.

### C.3.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un mikroliegumu loma sugas aizsardzībā

Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju, mikroliegumu, *Natura 2000* vietu un to funkcionālo zonu loma meža pūces aizsardzībā ir analizēta, balstoties uz aprēķināto sugai piemēroto biotopu (C.1.8. att.) izvietojumu. Šis parametrs ir attiecināms uz šķietamo populāciju – faktiskās populācijas sastopamība nav tiešā veidā analizējama, sakarā ar dažādo funkcionālo zonu (un mikroliegumu) nozīmi sugai un izmēru variāciju – ne visas teritorijas ir pietiekoši lielas un kompakas konkrēta teritoriju skaita aizsardzībai. Lielākoties tiek aizsargāta daļa no vienas vai dažāds platības īpatsvars no vairākām ligzdošanas teritorijām, kas rezultātu padara relatīvu.

Daļa īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un *Natura 2000* vietu iekļauj mikroliegumus un to buferzonas, bet daļa mikroliegumu un to buferzonu atrodas ārpus citām dabas aizsardzības teritorijām. Šīs dabas aizsardzībai paredzētās teritorijas telpiski pārklājas un apgrūtina katras atsevišķās teritorijas skaidrošanu. Tādēļ šajā dokumentā (jo sevišķi – šajā nodaļā) teritorijas ir strukturētas sekojoši:

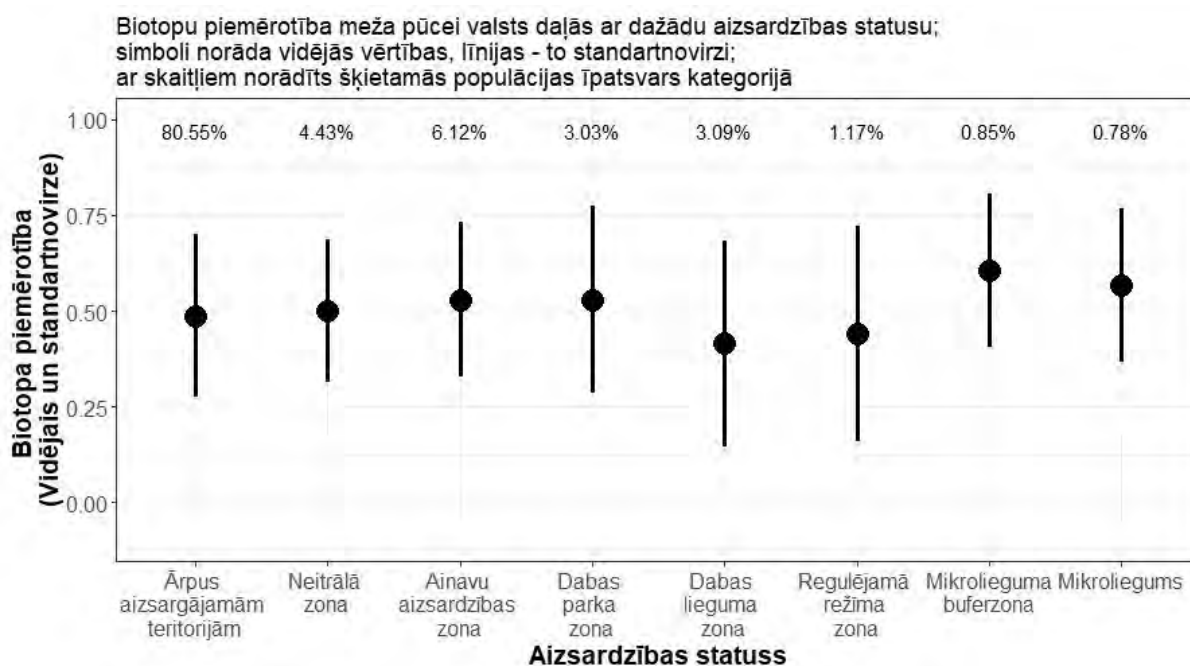
-) dabas teritorijas (šajā virsnodaļā), kurās ir apvienoti visi mikroliegumi, īpaši aizsargājamās teritorijas un *Natura 2000* teritorijas, neizdalot to pārklāšanos, bet tās strukturējot pēc funkcionālajām zonām (papildus mikrolieguma buferzona un mikroliegums). Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) īpaši aizsargājamās dabas teritorijas (C.3.2.1. nodaļa) – analizētas tikai īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, analizē nav iekļautas *Natura 2000* teritorijas un mikroliegumi un to buferzonas, ja tās atrodas ārpus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām. Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi, bet pār mikroliegumiem un buferzonām dominē regulējamā un stingrā režīma zonas. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) *Natura 2000* teritorijas (C.3.2.2. nodaļa) - analizētas tikai *Natura 2000*, analizē nav iekļautas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un mikroliegumi un to buferzonas, ja tās atrodas ārpus *Natura 2000* teritorijām. Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi, bet pār mikroliegumiem un buferzonām dominē regulējamā un stingrā režīma zonas. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) mikroliegumi un buferzonas (C.3.2.3. nodaļa) – analizēti tikai mikroliegumi un to buferzonas. Šīm teritorijām izveidots dalījums pēc atrašanās īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un/vai *Natura 2000* teritorijās.

Dabas teritorijās kopumā atrodas 19,45% meža pūces populācijas. Tā kā aizsargājamajās teritorijās stingrākās funkcionālās zonas ir veidotas, galvenokārt, purvu aizsardzībai (vairāk 7. pielikumā), kas nav meža pūcei prioritātie biotopi (vairāk nodaļās C.1.2.1.2. un C.1.2.1.4.), tajās ir zemāka biotopu piemērotība sugai (C.3.1. att.). Tomēr meža pūcei nozīmīgi mazāk traucēti meži ar lielu dimensiju kokiem, kas mikroliegumus, dabas liegumus un dabas parka zonas padara sugai piemērotākus kā valsti kopumā.



C.3.1. attēls. Vidējā biotopu piemērotība meža pūcei (un tās standartnovirze) dažādās dabas aizsardzības teritorijās un to funkcionālajās zonās. Ar skaitļiem norādīts sugas populācijas īpatsvars aizsardzības režīma grupā.

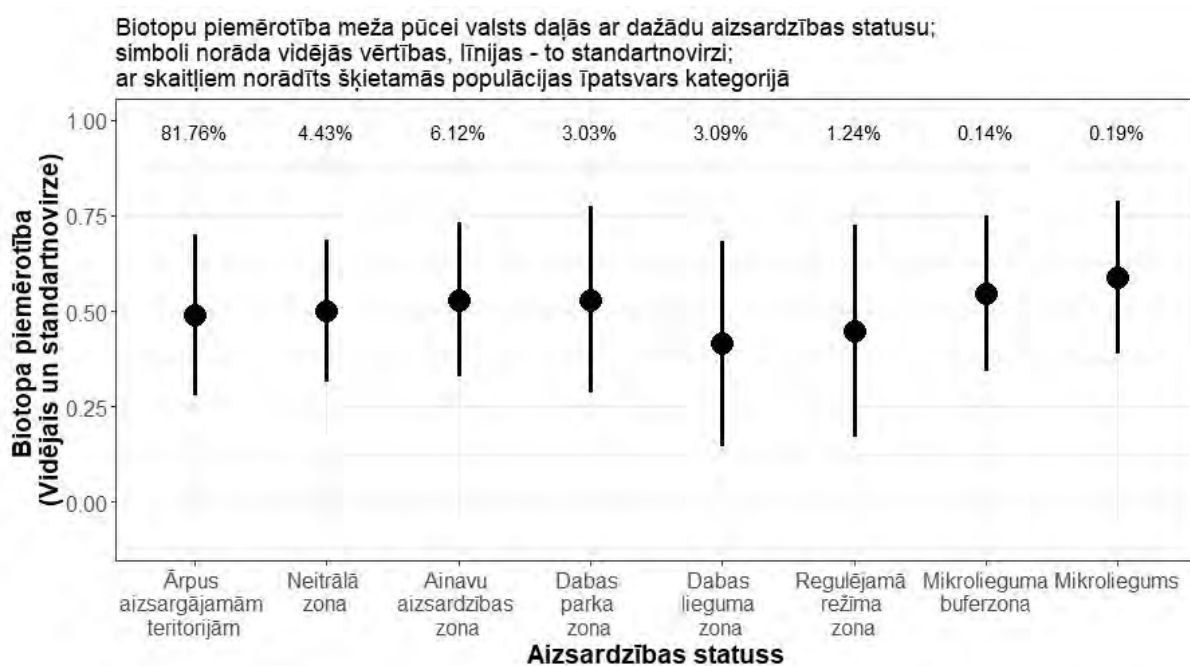
Nemot vērā meža pūces ekoloģisko nišu (nodaļa C.1.2.1.4.), Latvijā un citās valstīs aprakstītās sugas-biotopu saistības (nodaļa C.1.2.1.2.), sugas aizsardzībai nozīmīga ir ekstensīva lauksaimniecība, kuras ietvaros tiek saglabāti grupās un vientuļi augošie koki, miera periods mežos sugas ligzdošanas laikā un lielu dimensiju koku saglabāšana mežaudzēs. Šīs prasības ir nozīmīgas visā valsts teritorijā, bet dabas teritorijās jo sevišķi. Tomēr apmēram 13% valsts platības ir potenciāli zālāji (platības, kas nav klātas ar mežu, neatrodas purvos, ūdeņos, derīgo izrakteņu ieguves vietās un nav apbūvētas, nav smiltāji, saskaņā ar LĢIA topogrāfisko karti), kas nav reģistrēti lauku atbalsta dienesta lauku blokos, līdz ar to, visticamāk netiek apsaimniekoti, savukārt no dabas teritorijām tādi ir apmēram 9% (vairāk 7. pielikuma 1. nodaļā). Šajās vietās ir nozīmīgi uzsākt zālāju apsaimniekošanu, lai nodrošinātu ar dabisku

lauku ainavu saistīto sugu saglabāšanu. Turklāt, apmēram pusē no dabas teritorijās iekļautajām mežaudzēm, saimnieciskās darbības ierobežojumi ir samazināti attiecībā pret vispārīgajiem noteikumiem (vairāk 7. pielikuma 1. nodaļā).

#### C.3.2.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas

Latvijā izveidotajās ĪADT atrodas 18,24% meža pūces populācijas.

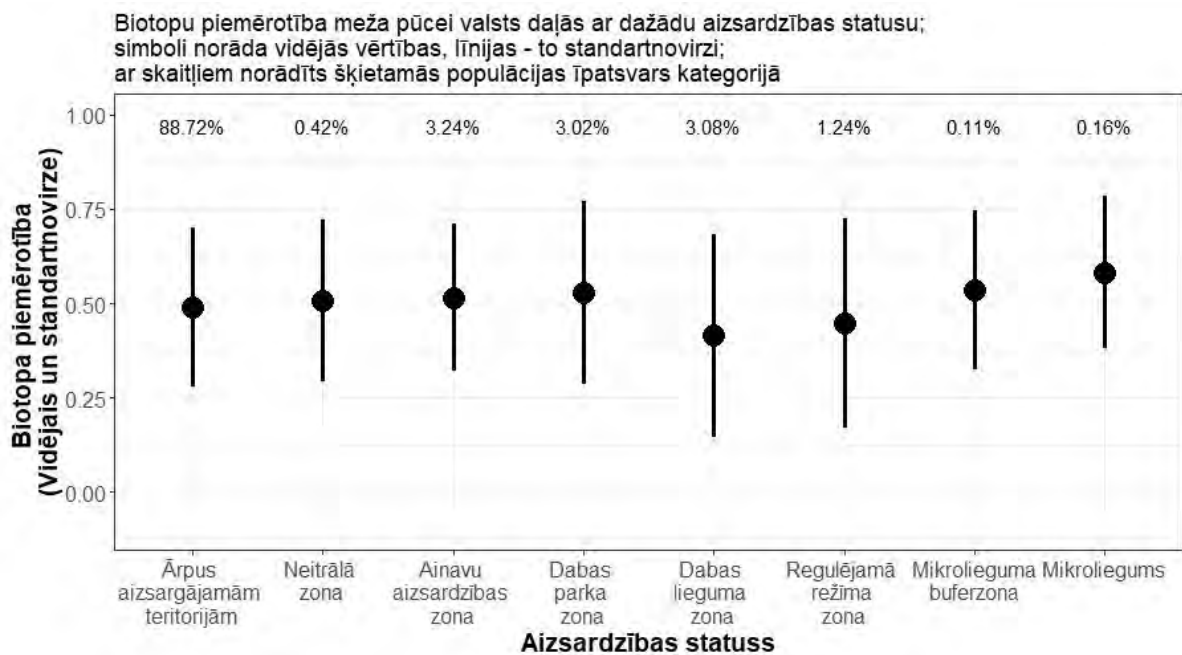
Meža pūcei nozīmīga ir ekstensīvi apsaimniekota lauku ainava, kurā ir koku grupas un mežmalas. Šāds ainavas raksturojums biežāk ir sastopams ainavu aizsardzības un dabas parka zonās (C.3.2. att.). Tomēr sugai nozīmīgi ir arī maz traucēti meži ar lielu dimensiju kokiem, kas ceļ mikroliegumu un to buferzonu nozīmi (C.3.2. att.).



C.3.2. attēls. Vidējā biotopu piemērotība meža pūcei (un tās standartnovirze) īpaši aizsargājamās dabas teritorijās, to funkcionālajās zonās un tajās izveidotajos mikroliegumos un to buferzonās. Ar skaitļiem norādīts sugas populācijas īpatsvars aizsardzības režīma grupā.

#### C.3.2.2. *Natura 2000* teritorijas

Latvijā izveidotajās *Natura 2000* teritorijās atrodas 11,28% meža pūces populācijas. Meža pūcei nozīmīga ir ekstensīvi apsaimniekota lauku ainava, kurā ir koku grupas un mežmalas. Šāds ainavas raksturojums biežāk ir sastopams ainavu aizsardzības un dabas parka zonās (C.3.3. att.). Tomēr sugai nozīmīgi ir arī maz traucēti meži ar lielu dimensiju kokiem, kas ceļ mikroliegumu un to buferzonu nozīmi (C.3.3. att.). Tā kā suga nav iekļauta putnu direktīvas pirmajā pielikumā, tās aizsardzībai Latvijā nav izveidota neviena šī tīkla teritorija.



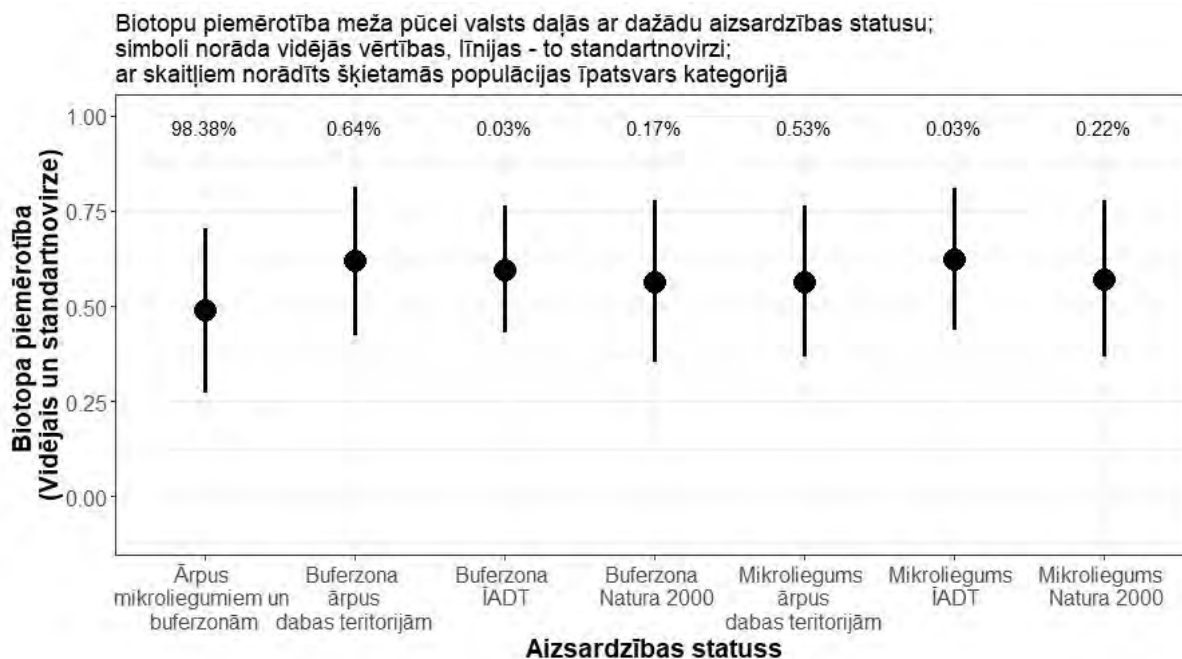
C.3.3. attēls. Vidējā biotopu piemērotība meža pūcei (un tās standartnovirze) *Natura 2000* vietu tīklā, to funkcionālajās zonās un tajās izveidotajos mikroliegumos un to buferzonās. Ar skaitļiem norādīts sugas populācijas īpatsvars aizsardzības režīma grupā.

Individuālu *Natura 2000* vietu vidējā piemērotība un tajās sastopamās populācijas īpatsvars no visas valsts populācijas apkopots 10. pielikumā.

#### C.3.2.3. Mikroliegumi un to buferzonas

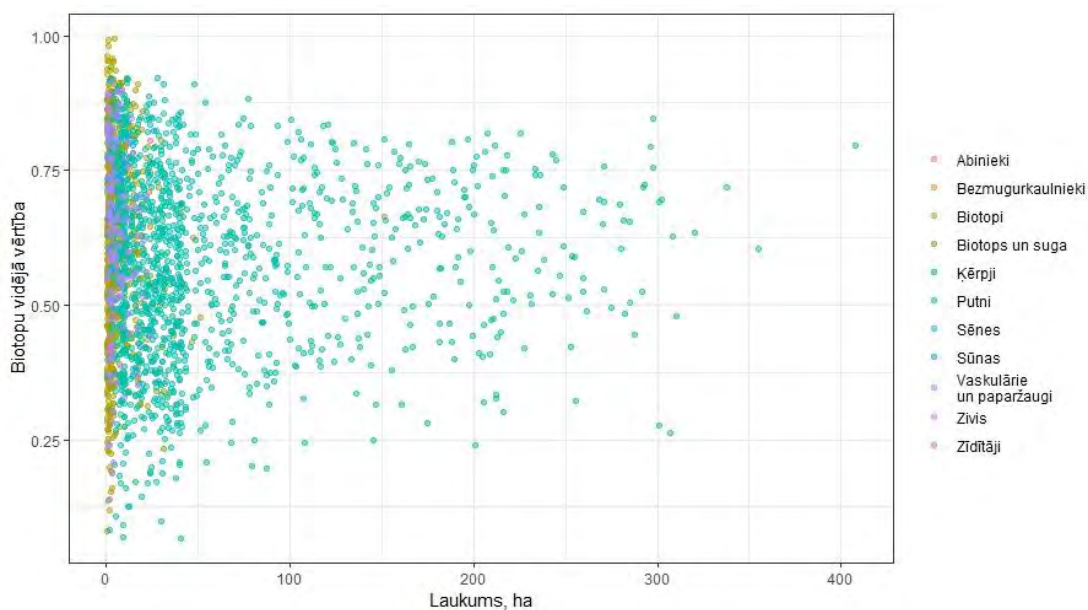
Latvijā izveidotajā mikroliegumu (un buferzonu) tīklā atrodas 1,62% meža pūces populācijas.

Mikroliegumi tiek veidoti dažādām sugām, kas apdzīvo dažādus biotopus, un aizsargājamiem biotopiem, meža pūces aizsardzībai mikroliegumi nav veidojami, tomēr daži no tiem nodrošina aizsardzību vismaz daļā individuālu ligzdošanas iecirkņu platības (C.3.4. att.) un kopumā veido piemērotākus biotopus kā vidēji valstī.



C.3.4. attēls. Vidējā biotopu piemērotība meža pūcei (un tās standartnovirze) mikroliegumu tīklā, saistībā ar ĪADT un Natura 2000 vietām. Ar skaitļiem norādīts sugas populācijas īpatsvars aizsardzības režīma grupā.

Meža pūcei nozīmīga ir ekstenzívā apsaimniekota lauku ainava, kurā ir koku grupas un mežmalas, tomēr sugai nozīmīgi ir arī maz traucēti meži ar lielu dimensiju kokiem, kas ceļ mikroliegumu un to buferzonu nozīmi. Meža pūcei starp nozīmīgākajiem mikroliegumiem ir daļa biotopu un augiem veidoto, tomēr kopumā citām sugām veidotie mikroliegumi nav meža pūcei sevišķi piemēroti. Tajā pašā laikā, lielākie – mežā dzīvojošo putnu aizsardzībai veidotie mikroliegumi aizņem stabilu vidējās piemērotības nišu meža pūcei (C.3.5. att.).



C.3.5. attēls. Mikroliegumu nozīmes meža pūcei (mikrolieguma vidējā biotopu piemērotība uz Y ass) saistība ar mikrolieguma veidošanas mērķi (ar krāsām) un mikrolieguma platību (uz X ass).

### C.3.3. Līdzšinējās rīcības un pasākumi sugas aizsardzībā

C.3.3.1. Iepriekšējos sugas aizsardzības plānos ieteiktās rīcības un pasākumi, to izpildes rezultāti un efektivitāte

Iepriekšēja sugas aizsardzības plāna meža pūcei nav.

C.3.3.2. Sugas un tās dzīvotnes aizsardzību veicinošās vai kavējošās rīcības un pasākumi

#### C.3.3.2.1. *Citu sugu aizsardzības plānos*

Meža pūces aizsardzībai par labvēlīgām ir uzskatāmas mežzirbes sugas aizsardzības plānā (Strazds and Ķerus, 2017) ierosinātā traucējumu samazināšana kā arī mežmalu (meža zemju saskares joslu ar lauksaimniecībā izmantojamajām zemēm) saglabāšana. Meža pūces dzīvotni palīdz aizsargāt citām sugām izveidotie mikroliegumi – tādi ir ierosināti meža susura (Pilāte et al., 2015), medņa (Hofmanis and Strazds, 2004) un melnā stārķa (Strazds, 2005) aizsardzības plānos.

Šobrīd nav izstrādāts aizsardzības plāns nevienam biotopam, kas varētu būtiski uzlabot meža pūces dzīvotnes aizsardzību.

#### C.3.3.2.2. *Īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānos*

Meža pūces dzīvotnes aizsardzībai labvēlīgi ir tie dabas aizsardzības plāni, kuri paredz pilnīgu mežizstrādes aizliegumu putnu ligzdošanas laikā, mežizstrādes ar kailcirti aizliegumu un zālāju saglabāšanu. Par sugas aizsardzību kavējošiem ir uzskatāmi tie, kuri meža pūcei piemērotos biotopos neaizliedz mežizstrādi, jo sevišķi, ja individuālo izmantošanas un apsaimniekošanas noteikumu ietvaros samazina mežizstrādes aprobežojumus, salīdzinot ar vispārīgajos noteikumos uzskaitītajiem (vairāk 7. pielikumā) un neierobežo aramzemju veidošanu un uzturēšanu.

## C.4. Sugas aizsardzības vajadzību un iespēju izvērtējums

Lai skaidri definētu nepieciešamības labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanai meža pūcei, ir nepieciešams veikt populācijas dzīvotspējas analīzi, kas ir balstīta vietējos pētījumos iegūtā informācijā. Šobrīd šādu pētījumu (analīžu rezultātu) nav, esošais ievāktās informācijas apjoms nav pietiekams analīžu veikšanai. Analīze ir iespējama tikai ļoti vispārīga. Nepieciešamie pētījumi ir uzskaitīti C.6.5.3. nodaļā. Pētījumu veikšanai ir pietiekama informācija un pieejamas atbilstošas prasmes, tomēr reālās pētījumu veikšanas iespējas ir pakārtotas pieejamajam finansējumam, kura trūkums ir nozīmīgākais to īstenošanu kavējošais faktors. Līdz šim, izņemot daļu monitoringa programmu un atsevišķus barības sastāva pētījumus, meža pūces izpēte ir norisinājusies pēc brīvprātības principiem. Lai gan brīvprātības principi ir teorētiski ilgtspējīgākie, ar tiem nav iespējams īstenot fundamentālus pētījumus.



Tajā pašā laikā, šī plāna ietvaros ir sagatavota dzīvotņu piemērotības analīze, uz to balstoties izdalāmas prioritārās vietas sugai piemērotu biotopu veidošanai un uzturēšanai lauksaimniecības un mežu zemēs.

### C.5. Sugas aizsardzības mērķi un uzdevumi

**Īstermiņa mērķis** – nodrošināt stabilu meža pūces populācijas lielumu un biotopu piemērotību.

**Ilgtermiņa mērķis** – nodrošināt un uzturēt labvēlīgu aizsardzības statusu meža pūces populācijai un dzīvotnēm. Šobrīd aprēķinātais vēlamais populācijas lielums ir 15272 pāri.

Uzdevumi:

1. Nodrošināt atbilstošus saimnieciskās darbības aprobežojumus (aizliegtu mežizstrādi meža pūces ligzdošanas laikā un nodrošināt lielu dimensiju koku saglabāšanu mežaudzēs) un ieviest konkurētspējīgus atbalsta maksājumus zālāju uzturēšanai;
2. Ieviest uz rezultātu orientētas lauksaimniecības pasākumu plēsīgo putnu barības bāzes (sīko zīdītāju un abinieku) saglabāšanai;
3. Turpināt īstenot fona monitoringu;
4. Īstenot pētījumus populācijas dzīvotspējas analīzei un populācijas dzīvotspējas analīzi;
5. Atjaunot sīko zīdītāju sastopamības monitoringu, to īstenojot atbilstoši monitoringu un datu analīzes pamatprincipiem;
6. Nodrošināt atbilstošu funkcionālo zonu izveidi aizsargājamās dabas teritorijās, ar individuālajiem aizsardzības un izmantošanas noteikumiem, kas kalpo teritoriju izveidošanas mērķiem un ir atbilstoši reģistrēti Meža valsts reģistrā.

### C.6. Ieteikumi sugas aizsardzībai

Visas ieteiktās rīcības novērtētas svarīguma/prioritāšu trīspakāpju skalā, kur:

I – apzīmē vissvarīgākās darbības, kuru neveikšana tieši apdraud sugas saglabāšanu esošajās dzīvesvietās vai starptautisko saistību neizpildi;

II – apzīmē svarīgu darbību, kuras veikšana palīdz mērķu sasniegšanai plāna darbības periodā, taču tās neveikšana tieši neapdraud sugas saglabāšanu esošajās dzīvesvietās;

III – apzīmē būtisku darbību, kuras veikšana ir ieteicama, taču kas nav vitāli nepieciešama sugas dzīvotspējīgas populācijas saglabāšanai valstī.

C.6.1. Normatīvo aktu izmaiņas

C.6.1.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā"

### **Prioritāte I**

10.1. no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam visos mežos aizliegta ~~līdz 10 gadu vecu priežu un lapu koku un līdz 20 gadu vecu egļu mežaudžu kopšana, izņemot jaunaudzes, kur skuju koku vidējais augstums nepārsniedz 0,7 metrus, bet lapu koku vidējais augstums — vienu metru galvenā cirte un meža kopšana;~~

**Pamatojums:** Sugu un biotopu aizsardzības likums jau šobrīd paredz aizliegumu postīt putnu ligzdas. Laikā no aprīļa līdz jūnijam visvairāk putniem ligzdās ir mazuļi un olas. Tajā skaitā meža pūcei. Rēķinoties, ka ne visa populācija ir aizsargāta, ir nepieciešams samazināt ligzdošanas laikā izpostīto daļu.

C.6.1.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā"

### **Prioritāte II**

54.1. rēķinot uz cirsmas hektāru, vismaz **piecus 30** ekoloģiskos kokus – augtspējīgus iepriekšējās paaudzes kokus – vai, ja tādu nav, – augtspējīgus kokus, kuru caurmērs lielāks par valdošās koku sugas koku vidējo caurmēru nogabalā. Ieteicams vispirms izvēlēties ozolus, liepas, priedes, ošus, gobas, vīksnas, kļavas, melnalkšņus, apses un bērzus, kā arī, ja tādi ir, kokus ar deguma rētām;

**Pamatojums:** Meža pūce ligzdošanai var izmantot izcirtumos augošus kokus, ja tie ir piemērotā apjomā. Turklāt tie ir nozīmīgi struktūras elementi mežaudzei atjaunojoties un ātrāk rada piemērotus biotopus sugai (palielina dzīvotnes kvalitāti). Ekoloģiskie koki nodrošina sugai nozīmīgos sēdpostēņus medībām, kas izcirtumiem aizaugot var būt nozīmīgas medību vietas *Microtus* ģints strupastu populācijas pieauguma laikā.

### **Prioritāte I**

61. Gravā (vismaz 15 metru dziļa un 10 metru plata ūdens erozijas veidota gultne, kuras nogāzes slīpums ir vismaz 30 grādu) un mežmalā (pārejas josla no meža uz lauksaimniecībā izmantojamo zemi, ūdenstilpi, purvu, lauci vai pārplūstošu klajumu (kuri lielāki par diviem hektāriem), kuras platums nav mazāks par pusi no pirmā stāva vidējā koka augstuma) saglabā ~~daļēju~~ apaugumu tādā apjomā, kas netraucē ~~meža atjaunošanu,~~ darba aizsardzības prasību ievērošanu, ~~kā arī tūrisma objektu un atpūtas vietu ierīkošanu~~ vismaz tādā platumā, kas ir **puse no pirmā stāva augstuma.**

**Pamatojums:** Meža pūcei ligzdošanai un barības ieguvei nozīmīgas ir arī mežmalas. Lai ligzdošana varētu norisināties, ir nepieciešams saglabāt struktūras, kurās var būt ligzdas. Šādu mežmalu saglabāšana arī samazinās mežaudžu fragmentāciju sugām ar ierobežotām izplatīšanās spējām, piemēram, mežzirbei.

C.6.1.3 Ministru kabineta 2015. gada 10. marta noteikumi Nr. 126 "Tiešo maksājumu piešķiršanas kārtība lauksaimniekiem"

### **Prioritāte I**

Noteikumu sestās daļas 57. punktu papildināt ar sekojošiem apakšpunktiem:

3. tiek ievērotas Sugu un biotopu aizsardzības likuma un, ja atbilstoši, ĪADT apsaimniekošanas noteikumu prasības;
4. netiek pieļauts, ka saimniecībā lietotie augu aizsardzības līdzekļi nonāk saimniecībai piegulošajās teritorijās;
5. tiek veikti pasākumi, lai mazinātu barības vielu noteci (uz augsnes analīžu datiem balstīta mēslošanas plānošana, barības elementu bilances aprēķini saimniecības un lauku līmenī, precīzā mēslošana, buferjoslu izveidošana un uzturēšana u.c.);
6. tiek nodrošināta bioloģiski vērtīgo zālāju saglabāšana;
7. pastāvīgās pļavas un ganības netiek pārvērstas par aramzemēm;
8. vismaz 10 % saimniecības tiek atvēlētas platībām, kuru prioritārais mērķis ir bioloģiskās daudzveidības uzturēšana (par katru brīvprātīgi atvēlēto platības procentu virs šī sliekšņa lauksaimnieks var saņemt papildu atbalstu). Šo platību var veidot:
  - bioloģiski vērtīgie zālāji;
  - ekstensīvi apsaimniekoti zālāji – pastāvīgie zālāji, kas nekvalificējas kā BVZ, taču kuros saimnieko atbilstoši BVZ nosacījumiem;
  - buferjoslas (ne šaurākas kā 2 m gar ceļiem un starp laukiem, kas lielāki par 2 ha; ne mazāk kā 10 m gar upēm, ezeriem, grāvjiem un mitrainēm); šīs joslas netiek uzartas, bet tikai nopļautas un novāktas reizi divos gados, tajās netiek lietoti augu aizsardzības līdzekļi un mēslojums;
  - atsevišķi koki, koku rindas un alejas;
  - līdz 0,02 ha lieli krūmu puduri ;
  - dabiski vai mākslīgi mitrāji.

**Pamatojums:** Šie pasākumi ir papildināmi ar sugu specifiskajiem, tomēr tie paši par sevi ir nozīmīgi, lai nodrošinātu labvēlīgus apsaimniekošanas apstākļus lielākam sugu lokam (bioloģiskajai daudzveidībai kopumā), sniedzot ieguldīju ainavu, augsnes un ūdens kvalitātes uzlabošanā un SEG emisiju mazināšanā (Baltijas Vides Forums, 2018).

C.6.1.4. Ministru kabineta 2015. gada 07. aprīļa noteikumi Nr. 171 "Noteikumi par valsts un Eiropas Savienības atbalsta piešķiršanu, administrēšanu un uzraudzību vides, klimata un lauku ainavas uzlabošanai 2014.-2020. gada plānošanas periodā"

Papildinājumi veicami nākošā plānošanas perioda redakcijai ekvivalentiem noteikumiem uz rezultātu balstītas lauksaimniecības politikas ieviešanai.

### **Prioritāte I**

Noteikumu otro daļu kā obligātu nosacījumu jebkādu atbalsta maksājumu saņemšanai ir nepieciešams papildināt ar:

- tiek ievērotas Sugu un biotopu aizsardzības likuma un, ja atbilstoši, ĪADT apsaimniekošanas noteikumu prasības;
- netiek pieļauts, ka saimniecībā lietotie augu aizsardzības līdzekļi nonāk saimniecībai piegulošajās teritorijās;
- tiek veikti pasākumi, lai mazinātu barības vielu noteci (uz augsnes analīžu datiem balstīta mēslošanas plānošana, barības elementu bilances aprēķini saimniecības un lauku līmenī, precīzā mēslošana, buferjoslu izveidošana un uzturēšana u.c.);
- tiek nodrošināta bioloģiski vērtīgo zālāju saglabāšana;
- pastāvīgās pļavas un ganības netiek pārvērstas par aramzemēm;
- vismaz 10 % saimniecības tiek atvēlēts platībām, kuru prioritārais mērķis ir bioloģiskās daudzveidības uzturēšana (par katru brīvprātīgi atvēlēto platības procentu virs šī sliekšņa lauksaimnieks var saņemt papildu atbalstu). Šo platību var veidot:
  - bioloģiski vērtīgie zālāji;
  - ekstensīvi apsaimniekoti zālāji – pastāvīgie zālāji, kas nekvalificējas kā BVZ, taču kuros saimnieko atbilstoši BVZ nosacījumiem;
  - buferjoslas (ne šaurākas kā 2 m gar ceļiem un starp laukiem, kas lielāki par 2 ha; ne mazāk kā 10 m gar upēm, ezeriem, grāvjiem un mitrainēm); šīs joslas netiek uzartas, bet tikai nopļautas un novāktas reizi divos gados, tajās netiek lietoti augu aizsardzības līdzekļi un mēslojums;
  - atsevišķi koki, koku rindas un alejas;

- līdz 0,02 ha lieli krūmu puduri ;
- dabiski vai mākslīgi mitrāji.

**Pamatojums:** Šie pasākumi ir papildināmi ar sugu specifiskajiem, tomēr tie paši par sevi ir nozīmīgi, lai nodrošinātu labvēlīgus apsaimniekošanas apstākļus lielākam sugu lokam (bioloģiskajai daudzveidībai kopumā), sniedzot ieguldīju ainavu, augsnes un ūdens kvalitātes uzlabošanā un SEG emisiju mazināšanā (Baltijas Vides Forums, 2018).

C.6.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana

Īpaši aizsargājamo teritoriju veidošana meža pūces aizsardzībai nav nepieciešama. Tomēr prioritāri ir ieviešami lauksaimniecības intesifikāciju mazinoši pasākumi, piemēram, C.6.1.3. un C.6.1.4. nodaļās minētie kā arī uzlabojumi mežizstrādi regulējošajos aktos – C.6.1.1. un C.6.1.2. nodaļās. Tiem papildus ir nepieciešams ieviest plēsīgajiem putniem specifisku pasākumu – zālāju apsaimniekošana sīko zīdītāju sastopamības un pieejamības palielināšanai. **Prioritāte I**

C.6.2.1. Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumos Nr. 891 “Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru” un 2013. gada 04. aprīļa likumā “Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās”

**Prioritāte I**

Aizsardzības nodrošināšana meža pūcei ir saistīta ar saimnieciskās darbības ierobežojumiem vai veikšanas nosacījumiem gan valsts, gan privāto īpašnieku zemēs. Līdz šim dabas aizsardzības teritoriju tīkls un tā funkcionālās zonas ir veidotas, pieļaujot dažādas intensitātes saimnieciskās darbības, iespējams, lai samazinātu konflikta situācijas ar zemes īpašniekiem (par funkcionālajām zonām un saimnieciskās darbības aprobežojumiem nedaudz vairāk 7. pielikumā). Tomēr šādā veidā konflikta situācijas tiek pastiprinātas – teritorijām tiek piešķirts aizsardzības nosaukums, bet tās nenodrošina sugām nepieciešamos apstākļus, tomēr aprobežo īpašniekus, rosinot to neapmierinātību. Polēmikā par dabas aizsardzības aprobežojumiem ir nojaušams, ka ir divas nozīmīgas problēmas – kompensāciju apmērs un neprognozējamība (piemēram, I. Dzenovska, 2018: [http://www.mezzaipasniki.lv/upload/attach/Zinojums\\_ProblemasDef\\_Final\\_Idzenovska.pdf](http://www.mezzaipasniki.lv/upload/attach/Zinojums_ProblemasDef_Final_Idzenovska.pdf)). Šī dokumenta ietvaros ir izstrādātas rekomendācijas teritorijām, kurās nepieciešams nodrošināt pūču aizsardzību un tās paņēmieniem, samazinot neprognozējamību. Tomēr ir nepieciešams

nodrošināt pietiekošu kompensācijas apmēru un tās piešķiršanas paņēmienus, kas samazinātu zemes īpašnieku neapmierinātību.

Plānojot (analītiski aprēķinot) kompensāciju apmērus, to piešķiršanas kārtību un nepieciešamību, ir nepieciešams ņemt vērā dabas teritoriju nozīmi sabiedrības veselībā un klimata pārmaiņu seku mazināšanā kā arī citu ekosistēmu pakalpojumu veidā (sabiedrības labumā), nevis tikai sugu un biotopu aizsardzībā (Araújo et al., 2011; Kati et al., 2015; Moilanen and Kotiaho, 2018; Popescu et al., 2014). Līdz ar to, maināma ir arī pieeja – maksājums ir nevis tikai kompensācija par negūtu ekonomisko labumu, bet arī atlīdzība par ekosistēmas sniegtajiem pakalpojumiem.

#### C.6.3. Sugas populācijas atjaunošanas pasākumi

Meža pūces populācijas saglabāšanai ir nozīmīga pietiekoši lielu dimensiju koku saglabāšana lauku un mežu ainavā (C.6.1.1. un C.6.1.2. nodaļās). **Prioritāte I** Kā arī lauksaimniecības intensifikāciju mazinoši pasākumi (C.6.1.3. un C.6.1.4. nodaļās). Tiem papildus ir nepieciešams ieviest plēsīgajiem putniem specifisku pasākumu – zālāju apsaimniekošana sīko zīdītāju sastopamības un pieejamības palielināšanai. **Prioritāte I**

#### C.6.4. Sugas dzīvotņu apsaimniekošanas pasākumi

##### C.6.4.1. Dzīvotņu atjaunošana un jaunu veidošana

Jaunu dzīvotņu veidošana meža pūcei nav nepieciešama ar specifisku rīcību palīdzību – ir nepieciešams nodrošināt sugai labvēlīgu mežsaimniecību un lauksaimniecību visā valsts teritorijā.

Apmēram 13% valsts platības ir potenciāli zālāji (platības, kas nav klātas ar mežu, neatrodas purvos, ūdeņos, derīgo izrakteņu ieguves vietās un nav apbūvētas, nav smiltāji, saskaņā ar LĢIA topogrāfisko karti), kas nav reģistrēti Lauku atbalsta dienesta lauku blokos, līdz ar to, visticamāk netiek apsaimniekoti, savukārt no dabas teritorijām tādi ir apmēram 9% (vairāk 7. pielikuma 1. nodaļā). Šajās vietās ir nozīmīgi uzsākt zālāju apsaimniekošanu, lai nodrošinātu ar dabisku lauku ainavu saistīto sugu saglabāšanu. **Prioritāte I**

##### C.6.4.2. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Tiek uzskatīts, ka mākslīgās ligzdošanas vietas ir nozīmīgas meža pūces aizsardzībā daudzviet sugas izplatības areālā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Valkama et al., 2014). Palielinot mākslīgo ligzdošanas vietu apjomu, tiktu iegūtas iespējas īstenot pētījumus datu, kas nepieciešami populācijas dzīvotspējas analīzei, iegūšanai. Ir nepieciešams izveidot tādu būru pārklājumu, lai nodrošinātu vienu nejauši izvēlētu Latvijas koordinātu sistēmas 5km kvadrātu katrā 50 km kvadrātā un izlozes vietā izvietotu 50 meža pūcei piemērotus būrus. **Prioritāte II**

#### C.6.4.3. Hidroloģiskā režīma atjaunošana

Hidroloģiskā režīma atjaunošana nav uzskatāma par meža pūces dzīvotnes aizsardzībai nozīmīgu rīcību.

#### C.6.4.4. Ekoloģisko koku saglabāšana

Ekoloģisko koku (vecāko lielāko dimensiju un dobumaino) saglabāšana ir nozīmīga visās mežaudzēs, kurās tiek veikta koku ciršana. Saimnieciskās darbības ietekmētu mežaudžu piemērotību meža pūcei var palielināt saglabājot ekoloģiskos kokus visās mežaudzēs, kurās ir veikta saimnieciskā darbība un palielinot to apjomu. Precīza atstājamo koku skaita un biotopu piemērotības izmaiņu funkcija nav zināma, tāda ir jāizpēta, līdz tam saglabājot vismaz 30 ekoloģiskos kokus (un visus dobumainos kokus) uz cirsmas hektāru. **Prioritāte I**

#### C.6.5. Izpēte un datu apkopošana

##### C.6.5.1. Ligzdošanas teritoriju stabilitātes un reprodūktīvā ieguldījuma monitorings

Lai izvērtētu dažādu aizsardzības režīmu, traucējumu un dzīvotņu piemērotības kā arī to veidojošo biotopu lomu meža pūces populācijas uzturēšanā, ir nepieciešams pastāvīgs monitorings, kura ietvaros analizēt ligzdošanas iecirkņu pastāvību (izdzīvotību) dažādās analizētajās dzīvotnes piemērotības vietās (C.1.8. att.), saistībā ar tām nodrošināto aizsardzības režīmu un tajās notiekošajiem traucējumiem. Daļēji šo funkciju var īstenot ar Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b) un *Natura 2000* vietu monitoringa palīdzību. Tomēr fona monitoringa metodika paredz nejaušu vietu izvēli, kas nozīmē, ka reprezentatīva vietu pārstāvēniecība būtu panākama tikai ar daudzkārt lielāku par šobrīd esošo skaitu uzskaites vietu, kas brīvprātīgajam monitoringam nav īstenojams. Savukārt *Natura 2000* vietu monitoringā putniem, netiek nodrošinātas monitoringa pamata īpašības datu ieguvē – uzskaites vietu un metožu noturība, turklāt meža pūce nav šī monitoringa prioritāte. Teorētiski, to uzlabojot, būtu iespējams iegūt papildus ziņas arī pētījumam par meža pūces teritoriju stabilitāti. Ir nepieciešams nodrošināt putnu monitoringa kvalitatīvu un ikgadēju norisi *Natura 2000* vietās **Prioritāte III**, nodrošināt ikgadēju Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa norisi **Prioritāte I** kā arī palielināt Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa ik gadu veikto uzskaišu vietu skaitu **Prioritāte I**.

Tomēr nevienai monitoringa programmai Latvijā, kas ietver meža pūci, pamata uzdevumos neietilpst reprodūktīvās informācijas ieguve. Tā tiek reģistrēta kā papildus informācija, ja ir iegūstama bez papildus piepūles. Lai raksturotu teritoriju ieguldījumu populācijas uzturēšanā, reprodūktīvajām ziņām ir liela loma. Atbilstošas monitoringa programmas nav, tāda ir jāizveido. **Prioritāte I**

Nepieciešamās monitoringa programmas ieviešanā ieteicams balstīties uz uzskaišu vietām, kurās veikta meža pūces dzīvotņu piemērotības modeļa kalibrācija un kuru ziņas izmantotas populācijas lieluma aprēķināšanā.

#### C.6.5.2. Populācijas pārmaiņu monitorings

Meža pūces populācijas pārmaiņas valstī kopumā tiek monitorētas ar Ligzdojošo plēsīgo putnu fona (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b) monitoringa palīdzību. Diemžēl šis brīvprātīgais monitorings ik gadu meža pūci uzskaita tikai 2 līdz 17 parauglaukumos un 7 līdz 81 standartizēto uzskaišu vietā. Brīvprātīgajam monitoringam šis nav mazs apjoms, tomēr to būtu nepieciešams palielināt, iegūstot augstāku reprezentativitāti valstij un iespējas analītiskam skaidrojumam par populācijas ietekmējošajiem faktoriem. **Prioritāte I**. Tomēr vissvarīgāk ir nodrošināt monitoringa norisi ik gadu. **Prioritāte I**

Eiropas Savienībā aizsargājamās dabas teritorijās dabas vērtību stāvoklis ir uzraugāms ar atsevišķa rīka – *Natura 2000* vietu monitoringa palīdzību. Diemžēl Latvijā līdz šim veiktajam monitoringam ir bijusi raksturīga vietu un metožu mainība, datu ievākšanas dizains, kas nepieļauj laika rindu un populācijas lielumu analīzi. Tomēr šis monitorings ir nozīmīgs rīks, lai saprastu, kas notiek aizsargājamās teritorijās. Ir nepieciešams sakārtot *Natura 2000* vietu monitoringu putniem un atsākt to īstenot. Monitoringa gaitā būtu ievācamas ziņas par visām sugām, nevis tikai Putnu direktīvas pirmajā pielikumā ietvertajām. **Prioritāte III**. Principā, nodrošinot visu pārējo ierosināto monitoringu ieviešanu vai plēsīgo putnu monitoringa pietiekošu pārklājumu, pūcveidīgajiem putniem uzskaites *Natura 2000* vietu monitoringa ietvaros nav nepieciešamas.

#### C.6.5.3. Populācijas dzīvotspējas pētījums

Populācijas dzīvotspējas analīze ir spēcīgākais šobrīd pieejamais rīks dabas aizsardzības plānošanā, jo sevišķi, ja apvienots ar dzīvotņu piemērotības modeļiem (C.1.8. att.). Diemžēl populāciju dzīvotspējas analīzei ir nepieciešams liels apjoms specifisku zināšanu par sugu. Daļu šīs informācijas ir iespējams pielīdzināt no kaimiņvalstīm biogeogrāfiskā reģiona vai ekoloģiskās un bioloģiskās jēgas ietvaros, tomēr vismaz daļai (vēlams visai) informācijas ir jābūt lokāli iegūtai. Šajā nodaļā uzskaitīti parametri, kurus ir nepieciešams noskaidrot (izpētīt) atbilstošās analīzes veikšanai, saskaņā ar speciāli šīm analīzēm domāta rīka vadlīnijām (Lacy et al., 2018). Ņemot vērā informācijas specifiskumu un tās ieguves sarežģītību, pētījumus būtu racionāli veikt organizēti plašākā reģionā, piemēram, Baltijas valstīs. Prioritātes piešķirtas sekojoši:

I – informācija ir nepieciešama visvienkāršākajās analītiskajās sistēmās, tai ir jābūt Latvijai vai Baltijas valstīm specifiskai;



II – informācija ir nepieciešama sarežģītākās analītiskajās sistēmās vai tā drīkst būt vispārīga plašākai populācijai (piemēram, no jebkuras vietas Eiropā);

III – informācija sniegtu nozīmīgu pienesumu, ja tiktu iegūta Latvijā, bet tās ieguve nešķiet izmaksu efektīva vai prioritāra īstermiņā.

#### *Globālo apstākļu parametri **Prioritāte I***

Globālo apstākļu parametri raksturo vides mainību populāciju dzīvotspējas analīzes gaitā. Tajos iekļaujami, piemēram, klimata izmaiņu scenāriji, biotopu piemērotības izmaiņas, nodrošināt dažādus apsaimniekošanas scenārijus u.tml.

#### *Populācijas stāvokļa parametri **Prioritāte I***

Tā kā Latvijā ir vienota meža pūces populācija, kas nav izolēta no pārējās Eiropas populācijas, lietojami globālo apstākļu parametri.

#### *Indivīdu stāvokļa parametri **Prioritāte III***

Parametri, kas raksturo indivīdu kvalitātes izmaiņas līdz ar to novecošanos un paaudžu nomaiņu. Šādu pētījumu par meža pūci Baltijā nav, parametrs nav prioritārs analīzes veikšanai, bet ir ieteicams, to iespējams pielīdzināt no informācijas citur Eiropā.

#### *Dispersija **Prioritāte III***

Tā kā Latvijā ir vienota meža pūces populācija, kas nav izolēta no pārējās Eiropas populācijas, dispersijas ietekmi var neņemt vērā, tomēr būtu ieteicams to modelēt vismaz imigrācijas un emigrācijas bilances noskaidrošanai Latvijā no kopējās populācijas. Tā veikšanai ir nepieciešami ilgstoši marķētu putnu pētījumi (gredzenošana, GPS izsekošana u.tml.), kas nodrošina atkārtotu kontroli ar individuālu atpazīšanu. Nepieciešams noskaidrot dispersijas mainību vecuma un dzimuma grupās un tām specifisko izdzīvotību dispersijas laikā.

#### *Vairošanās **Prioritāte II/Prioritāte I***

Ir nepieciešams noskaidrot monogāmijas un ilgtermiņa monogāmijas īpatsvaru populācijā un tā saistību ar vides parametriem (biotopu piemērotību, barības pieejamību, laika apstākļiem). Teorētiski, ir iespējams modelēt ar abu veidu vairošanās sistēmu, tomēr vēlamas zināšanas par vides parametru ietekmi.

Vecums pirmās vairošanās laikā meža pūcei ir zināms. Tomēr analīzei ir nepieciešams mediānais vecums populācijā, kas nosakāms kā vesels skaitlis. Tā kā Latvijā ir atšķirīgi apstākļi (piemēram, sakarā ar sīko zīdītāju populācijas stāvokli) no Somijas, kur šī informācija ir pieejama, ir nepieciešami vietēji pētījumi.

Maksimālais dzīves ilgums varētu tikt pieņemts no pētījumiem Somijā un Zviedrijā, lai gan ir sagaidāms, ka Latvijā tas ir atšķirīgs, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību. Par maksimālo reproduktīvo vecumu var pieņemt maksimālo dzīves ilgumu.

Gadā meža pūcei ir raksturīgs viens dējums, tomēr maksimālo no ligzdas izvesto mazuļu skaitu ir nepieciešams noskaidrot Latvijā, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību no pētījumiem boreālajā reģionā. Tā kā mākslīgajās ligzdošanas vietās mēdz būt lielāks dējums un izvesto mazuļu skaits, ir nepieciešams liels apjoms informācijas par meža pūces ligzdošanas sekmēm dabiskajās ligzdošanas vietās, lai konstruētu ligzdošanas sekmju sadalījumu.

Vairošanās saistība ar lokālo blīvumu – vairojošos pāru īpatsvara izmaiņas un ligzdošanas sekmju izmaiņas. Allē efektu raksturojošie parametri. Šie ir nozīmīgi parametri, kuriem ir jābūt iegūtiem no Latvijas populācijas. Tāpat kā ligzdojošo pāru proporcijai un to ietekmējošo parametru radītajai ikgadējai variācijai.

Dzimumu attiecība starp ligzdu atstājošajiem mazuļiem. Var pieņemt, ka tā ir līdzīga, tomēr ir nepieciešami vietējie pētījumi, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību no pētījumiem boreālajā reģionā.

#### *Izdzīvotība **Prioritāte I***

Ir nepieciešams noskaidrot izdzīvotību katrā dzīves gadā vai vismaz vecuma posmā (pirmā gada putni, pieaugušie putni, putni, kas pārsniedz vidējo kohortas nomaiņas laiku) un to ietekmējošos vides parametrus (dzīvotņu piemērotība, laika apstākļi, barības pieejamība, traucējums u.tml.). Šajā analīzes sadaļā nozīmīga ir vides faktoru radītā mainība, kas nozīmē, ka ir nepieciešamas Latvijas apstākļus raksturojošas ziņas. Tās ir nepieciešamas par katru no dzimumiem. Šobrīd tās tiek ievāktas brīvprātīgi un tikai par mātītēm.

#### *Katastrofas **Prioritāte II***

Vispārīgos pētījumos ir noskaidrots, ka katastrofas (ap 50% populācijas samazinājumi) mugurkaulnieku populācijās norisinās ar ap 14% varbūtību paaudzē (Reed et al., 2003). Šādu ziņu iegūšanai ir nepieciešams ilgtermiņa monitorings, tomēr ir skaidrs, ka arī Latvijā meža pūces populācija ir piedzīvojusi šādu katastrofu (C.1.28. att.). Tā kā Latvijā pieejamās monitoringa ziņas aptver īsu laika periodu, nepieciešams izmantot arī kaimiņvalstu informāciju, lai iegūtu katastrofu sastopamības biežumu un izpausmes apjomu meža pūces populācijā.

#### *Monopolizācija **Prioritāte II***

Dažādās populācijās daļa putnu ir uzskaitāmi (parasti – dziedoši tēviņi), bet nevairojas. Iemesli tam var būt dažādi, piemēram, zemas kvalitātes ligzdošanas teritorijas. Ir nepieciešams noskaidrot šādu putnu īpatsvaru un neligzdošanas pārmantotību – saistību starp vairošanās iztrūkumu iepriekšējā gadā ar iespējamību pāroties attiecīgajā.

### *Sakotnējā populācija **Prioritāte I***

Sākotnējās populācijas lielums ir modeļa pieņēmums populācijas dzīvotspējas analīzes veikšanai. Šis parametrs analīzes gaitā ir maināms, lai noskaidrotu populācijas lielumu, ar kādu tās izzušanas risks ir nulle. Tomēr nozīmīgi ir noskaidrot esošās populācijas dzimuma-vecuma struktūru. Lai pārliecinātos par izzušanas risku esošajai populācijai ir nepieciešams zināt aktuālo populācijas lielumu, kas ir izmantojams no šajā projektā ietvertās analīzes rezultāta.

### *Vides ietilpība **Prioritāte I***

Vides ietilpība ir teorētiskais maksimālais populācijas lielums, kas var vienlaikus pastāvēt esošajā biotopu kvalitātē un sastopamībā. Vides ietilpība ir risināma kā laikā mainīga funkcija, paredzot biotopu apsaimniekošanas pasākumus, to trūkumu, klimata pārmaiņas u.tml. faktorus, kuru ietekmei uz populāciju ir jābūt zināmai no (vai attiecināmai uz) vietējiem pētījumiem. Turklāt saistībā ar vides parametru variāciju, vieni un tie paši biotopi dažādos gados var uzturēt atšķirīgu populācijas lielumu, piemēram, laika apstākļu ietekmē. Šai mainībai ir jābūt attiecināmai uz konkrētiem biotopiem, tātad zināmai no vietējiem pētījumiem.

### *Ģenētika **Prioritāte III***

Šobrīd nav zināma inbrīdīga, ģenētiskās homogenizācijas, recesīvo alēļu izpausmju vai tamlīdzīgas problēmas meža pūces populācijā. Tomēr netiek īstenots ģenētiskais monitorings. Īstermiņam populācijas dzīvotspējas analīze būtu īstenojama šo informāciju neizmantojot, tomēr ilgtermiņā ir nepieciešams ieviest ģenētisko monitoringu.

#### C.6.5.4. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Meža pūces aizsardzības plānā jau ir rakstīts, ka mākslīgās ligzdošanas vietas ne tikai palīdz nodrošināt sugas aizsardzību, bet ir nozīmīga pētījumu infrastruktūra. Ir nepieciešams izveidot tādu būru pārklājumu, lai nodrošinātu vienu nejauši izvēlētu Latvijas koordinātu sistēmas 5km kvadrātu katrā 50 km kvadrātā un izlozes vietā izvietotu 50 meža pūcei piemērotus būrus. **Prioritāte II.**

#### C.6.5.5. Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk

Tā kā par meža pūces populācijas lielumu ir nepieciešams ziņot Eiropas Komisijai saskaņā ar Putnu Direktīvas 12. pantu, nākošos ziņojumus ir nepieciešams sagatavot, veicot apsekojumus visā valsts teritorijā. Datu ievākšanai nepieciešams izmantot vismaz 50% no uzskaišu vietām, kurās šīs ziņas ievāktas 2017. gadā SAP izstrādes ietvaros un nodrošināt vismaz 30% jaunu vietu nejaušu (vai stratificēti-nejaušu) izvēli. Tādā veidā būtu iespējams iegūt objektīvu informāciju par populācijas lielumu un populācijas pārmaiņām, apvienojot šo uzskaišu un fona monitoringa datus. **Prioritāte II.** Uzskaites populācijas lielumu aprēķināšanai ir veicamas tā, lai būtu iespējams analītiski risināt nepilnīgu konstatēšanu (**Prioritāte I**), to

risinot saistībā ar biotopu piemērotību, kurai ir jābūt aprēķinātai uz katru ziņošanas periodu pirms uzskaišu veikšanas (**Prioritāte I**).

#### C.6.5.6. Sīko zīdītāju sastopamība

Sīko zīdītāju nozīme ekosistēmās vispārīgā līmenī ir ieskicēta 5. pielikumā, to nozīme meža pūcei – C.1.2.4. un C.1.2.5. nodaļās. Tomēr sīko zīdītāju sastopamības ziņas pēc vairāku gadu brīvprātīgi īstenotiem pētījumiem vairs netiek ievāktas. Ir nepieciešams atjaunot valstij reprezentatīvu sīko zīdītāju sastopamības monitoringu (**Prioritāte I**) un īstenot nepieciešamos pētījumus, lai noskaidrotu šo dzīvnieku populāciju dinamikas procesu izjukšanu (**Prioritāte I**) un tos novērstu (**Prioritāte II** – vispirms ir nepieciešams noskaidrot, tad varēs novērst).

#### C.6.5.7. Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums

Zināšanas par izdzīvotību ir nepieciešamas populācijas dzīvotspējas analīzē, savukārt zināšanas par nāves cēloņiem un to kvantificēšana ir nepieciešama efektīvas aizsardzības nodrošināšanai. Lai šīs zināšanas iegūtu, ir nepieciešams veikt monitoringu gar potenciāli nozīmīgākajiem bojāejas iemesliem – stikla ēkām, viensētām mežmalās, elektrības līnijām, autoceļiem, dzelzceļiem u.tml. Papildus tam ir nepieciešami pētījumi ar GPS iekārtām aprīkotiem putniem. Tā kā meža pūce ir plēsējs, tajā uzkrājas ķīmiskais piesārņojums no barības ķēdes iepriekšējiem posmiem – ir nepieciešams īstenot ķīmiskā piesārņojuma analīzes (smagajiem metāliem, augu aizsardzības līdzekļiem, žurku indēm u.tml.) visiem mirušajiem putniem. **Prioritāte II**

#### C.6.5.8. Barības sastāva monitorings

Nozīmīgākie barības objekti ir tie, kuri ietekmē izdzīvotību un reprodukciju (vairāk sugas ekoloģijas nodaļā). Tomēr potenciālo barības objektu sastopamība dabā nav vienāda ar to sastopamību barībā, saistību funkciju raksturo pieejamība. Lai to noskaidrotu, ir nepieciešamas zināšanas par barības sastāvu. Šīm zināšanām nepieciešamā bāze – barības atliekas, būtu iegūstama no ligzdošanas materiāliem, kas ievākti speciālā monitoringa un mākslīgo ligzdošanas vietu programmā un papildināti ar nejauši atrastām un speciāli meklētām atrijām no dīdošanas vietām pēc ligzdošanas sezonā. Ja bāzes iegūšana ir balstāma uz brīvprātīgiem ziņojumiem un minētajām programmām, tad tās analīze, sakarā ar spēcīgi odorizēto materiālu un nepieciešamo augsto rūpības pakāpi to šķirojot ir iespējama vienīgi kā algots darbs, piemēram, neregulāru projektu formā, ja tiek nodrošināta materiāla uzglabāšana. Tomēr daļēji to ir iespējams īstenot dažādu vides izglītības pasākumu ietvaros kā praktiskās nodarbības. Tiesa, šādā gadījumā ir nepieciešama darba gaitas izstrāde un barības objektu atlieku noteicēja sagatavošana. Vēlams ir regulāra (ik gadu veikta) materiāla analīze visiem pieejamajiem pūču ligzdošanas materiāliem un atrijām no dīdošanas vietām. Tādā veidā

iegūstamas ziņas ne tikai par pūču barības sastāvu, bet arī par retāk sastopamu zīdītāju izplatības un sastopamības pārmaiņām (Avotins jun., 2017). **Prioritāte I**

C.6.6. Informēšana un izglītošana, profesionālās kvalifikācijas celšana

C.6.6.1. Pasākumi zemes īpašniekiem un meža apsaimniekotājiem

Apmācība/izglītošana par meža nekoksnes resursu izmantošanas iespējām, bezkailciršu dažādvecuma audžu uzturēšanu un izmantošanu. Par šādas mežsaimniecības prakses nozīmīgumu sabiedrībai – klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanu, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un tās nepieciešamību. **Prioritāte II.**

C.6.6.2. Pasākumi brīvprātīgajiem

Ar sabiedriskā monitoringa palīdzību turpināt sekot meža pūces populācijas pārmaiņām, nodrošinot ērtas iesaistīšanās monitoringā iespējas un atgriezenisko saiti. **Prioritāte I.**

Ligzdošanas sekmju apzināšana, sekmju un vietu reģistrēšana dabas novērojumu portālā dabasdati.lv. Vienkārši uzturoties mežā, zinoši cilvēki var konstatēt meža pūces ligzdošanas vietas. Ir nepieciešams celt zināšanu līmeni – spēju atpazīt meža pūces ligzdošanas vietas un indivīdu uzvedību ligzdošanas vietu tuvumā. Nodrošināt atgriezenisko saiti katram ziņotājam par viņa atrasto ligzdošanas vietu – tajā turpmāk notiekošo un aizsardzības pasākumiem. Šiem ziņojumiem nepieciešams nodrošināt saistību ar Dabas aizsardzības pārvaldes un Valsts meža dienesta datubāzēm, lai atvieglotu aizsardzības nodrošināšanu. **Prioritāte I.**

Mākslīgo ligzdošanas vietu izgatavošana, uzstādīšana, kontrole un apkope. Katru gadu norisinās dažādi putnu būrišu izgatavošanas pasākumi (galvenokārt, Latvijas Ornitoloģijas biedrības, Rīgas Nacionālā Zooloģiskā dārza, Dabas aizsardzības pārvaldes organizēti), kuros galvenokārt tiek izgatavoti būriši zīlītēm un mušķērājiem un mājas strazdiem. Šo būrišu konstrukcijas ir vienkāršas un nepieciešamie materiāli ir salīdzinoši lēti – katrs, kurš vēlas, tos var izgatavot mājās pats. To vietā būtu nepieciešams izgatavot mākslīgās ligzdošanas vietas apdraudētākām sugām, piemēram, meža pūcei. Šos būrus organizēti brīvprātīgie varētu koordinētā veidā izvietot pētījumiem un aizsardzībai piemērotās vietās. Saņemot atlīdzību par tiešajiem izdevumiem (drošības inventārs, stiprinājumi, transporta izdevumi), nodrošināt šo ligzdošanas vietu kontroli un apkopi. Visiem brīvprātīgajiem ir nepieciešams nodrošināt atgriezenisko saiti – kopsavilkumu par būru apdzīvotību un ligzdošanas sekmēm. **Prioritāte II.**

C.6.6.3. Pasākumi sabiedrībai

Apmācība/izglītošana par meža nekoksnes resursu izmantošanas iespējām, bezkailciršu dažādvecuma audžu uzturēšanu un izmantošanu. Par šādas mežsaimniecības prakses

nozīmīgumu sabiedrībai – klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanu, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un tās nepieciešamību. **Prioritāte II.**

Nodrošināt putnu uzskaišu rezultātu un to interpretācijas pieejamību. Monitoringu programmām ir nepieciešams nodrošināt resursus (datus analīzēm un atlīdzību analītiķiem) populāciju pārmaiņas radošo faktoru analīzei un skaidrošanai. **Prioritāte II.**

Mākslīgo ligzdošanas vietu izgatavošana, uzstādīšana, kontrole un apkope. Katru gadu norisinās dažādi putnu būrīšu izgatavošanas pasākumi (galvenokārt, Latvijas Ornitoloģijas biedrības, Rīgas Nacionālā Zooloģiskā dārza, Dabas aizsardzības pārvaldes organizēti), kuros galvenokārt tiek izgatavoti būrīši zilītēm un mušķērājiem un mājas strazdiem. Šo būrīšu konstrukcijas ir vienkāršas un nepieciešamie materiāli ir salīdzinoši lēti – katrs, kurš vēlas, tos var izgatavot mājās pats. To vietā būtu nepieciešams izgatavot mākslīgās ligzdošanas vietas apdraudētākām sugām, piemēram, meža pūcei. Sabiedrības locekļi varētu iesaistīties dabas aizsardzībā un izpētē, ziedojot mākslīgās ligzdošanas vietas, kuras izvietot tām piemērotās vietās, vai iesaistoties kādā no brīvprātīgo aktivitātēm. **Prioritāte III.**

#### C.6.6.4. Pasākumi dabas ekspertiem

Dabas ekspertiem, kuri ir tiesīgi sniegt atzinumu mikrolieguma izveidošanai, izstrādāt sugu vai teritoriju dabas aizsardzības plānus, veikt ietekmes uz vidi novērtējumus, sniegt izglītojošus un kalibrācijas seminārus par meža pūces nozīmi mežu bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā un nepieciešamībām tās aizsardzības plānošanā. Sniegt piekļuvi ģeoreferencētām biotopu piemērotības un aizsardzībai prioritāro vietu kartēm, ar kuru palīdzību plānot aizsardzību un lauka darbus. Organizēt apmācības/semināru, kuru ietvaros palīdzēt plānot uzskaites, kuru rezultāti izmantojami individuālu teritoriju, piemēram, ĪADT, putnu populāciju lielumu noskaidrošanai un biotopu piemērotības karšu izmantošanai uzskaišu plānošanā, aprēķinos un bioloģiskās daudzveidības aizsardzības nodrošināšanā. **Prioritāte III.**

Saskarsmē ar citiem gredzenotājiem šī dokumenta izstrādātājam ir nostiprinājusies pārliecība, ka gredzenotājiem ir vāja izpratne par biometrisko mērījumu nepieciešamību putniem un pūču dzimuma un vecuma noteikšanu. Ir nepieciešams organizēt gredzenotāju kalibrācijas-apmācības semināru (**Prioritāte II**) un sagatavot materiālu par dzimuma un vecuma noteikšanu Latvijā sastopamajām pūcēm (**Prioritāte II**).

#### C.6.7. Organizatoriskas, plānošanas un citas rīcības

##### C.6.7.1. Dabas aizsardzības plānu izstrāde

Izstrādājot īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānus, ir nepieciešams ņemt vērā sugas klātbūtni, to pārbaudot ar šajā dokumentā aprakstīto metodiku nepilnīgas konstatēšanas iespējamības adresēšanai, dzīvotņu piemērotību un to nozīmi sugas aizsardzībā.

Turpmāk IVN procedūrā un dabas aizsardzības plānu izstrādē ir nepieciešams ņemt vērā arī meža pūces sastopamību un paredzēt sugai piemērotus biotopu apsaimniekošanas pasākumus.

#### **Prioritāte I.**

C.6.7.2. Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde

Izstrādājot jaunus sugu un biotopu aizsardzības plānus, jāraugās, lai tie nenonāktu pretrunā ar meža pūces populācijas un dzīvotnes saglabāšanas vajadzībām. Gadījumos, kad pretrunas ir neizbēgamas, jāizvērtē dabas aizsardzības prioritātes katrā individuālā vietā (un laikā). **Prioritāte III.**

C.6.7.3. Plānošanas dokumenti

Izstrādājot dažādu teritoriju plānošanas dokumentus un ietekmes uz vidi novērtējumus, ir nepieciešams ņemt vērā sugas klātbūtni, to pārbaudot ar šajā dokumentā aprakstīto metodiku nepilnīgas konstatēšanas iespējamības adresēšanai, dzīvotņu piemērotību un to nozīmi sugas aizsardzībā. Turpmāk IVN procedūrā un dabas aizsardzības plānu izstrādē ir nepieciešams ņemt vērā arī meža pūces sastopamību un paredzēt sugai piemērotus biotopu apsaimniekošanas pasākumus. **Prioritāte I.**

C.6.7.4. Resursu piesaiste

Dabas (un vides) aizsardzība, kā arī veicamie pētījumi, ir resursietilpīgi. Tie nav iespējami pilnīgi brīvprātīgi, jo sevišķi apgrūtinot privātos zemes īpašniekus. Tā kā vides un dabas aizsardzība šī plāna kontekstā ir cieši saistīta ar Zemkopības, Ekonomikas un Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju kompetencēm, nepieciešamie resursi ir jānodrošina tām. Tā kā vides un dabas aizsardzība ir nodrošināma sabiedrības labā, nepieciešamie līdzekļi būtu paredzami no sabiedrības finansējuma – nodokļiem, to atvieglojumiem un tamlīdzīgi. **Prioritāte I.**

Nepieciešamie pētījumi, uz kuru pamata varētu pārskatīt nepieciešamos aprobežojumus un aprobežotās platības, ir jau minēto valsts pārvaldes institūciju interesēs, kā arī Izglītības un Zinātnes ministrijas interešu sfērā. **Prioritāte I.**

C.6.7.5. Organizēšana

Daļu nepieciešamo pētījumu (ar makslīgajām ligzdošanas vietām saistītos, individuālo marķēšanu u.tml.) ir iespējams īstenot apvienojot dabas aizsardzības un izpētes entuziastus – brīvprātīgos. Tomēr, lai šis darbs būtu lietderīgs, to ir nepieciešams strukturizēt un koordinēt, to nepieciešams īstenot, pēc iepriekš sagatavotas metodikas. Šos organizatoriskos pienākumus būtu nepieciešams koordinēt vai organizēt (ārpakalpojuma veidā nolīgstot citu – zinātnisku vai dabas aizsardzības nevalstisko - institūciju) Dabas aizsardzības pārvaldei. **Prioritāte II.**

Fundamentālo pētījumu, kas nepieciešami vides stāvokļa noskaidrošanai un populācijas dzīvotspējas analīzei būtu vēlams īstenot (plānot, koordinēt, analizēt un interpretēt) zinātniekiem – ekoloģiem. **Prioritāte II.**



## D. Urālpūce

### D.1. Urālpūces raksturojums

#### D.1.1. Klasifikācija un morfolģija

Urālpūce ir pūčveidīgo (*Strigiformes*) kārtas īsto pūču dzimtas (*Strigidae*) pūču (*Strix*) ģints suga. Eiropā šajā ģintī ir sastopamas trīs sugas, šajā materiālā tiek apskatītas divas, no tām lielākā ir urālpūce *Strix uralensis* (Pallas, 1771). Sugai ir izdalītas deviņas pasugas, Latvijā sastopama *S.u.liturata* (Holt et al., 2018e).

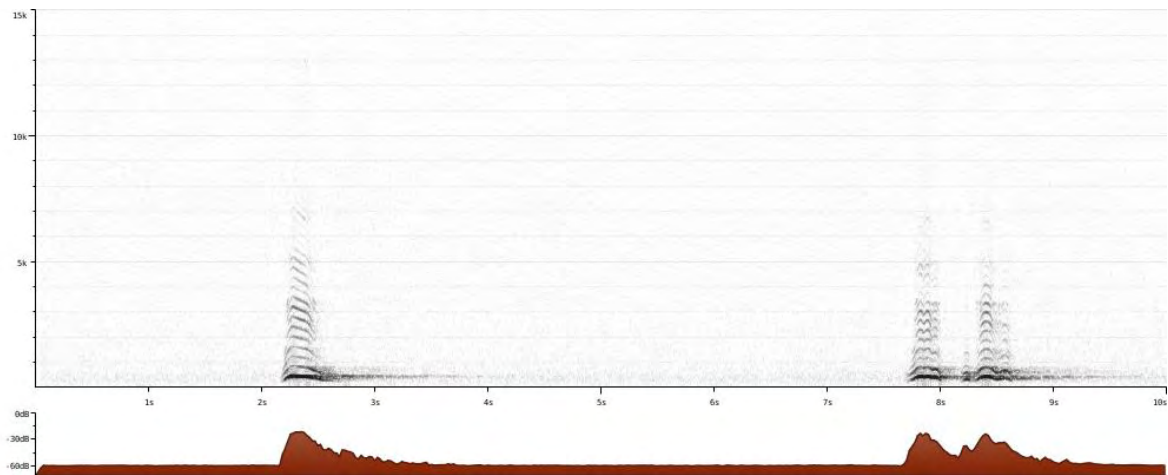


C.1.1. attēls. Urālpūce *Strix uralensis*. © Andris Avotiņš jun.

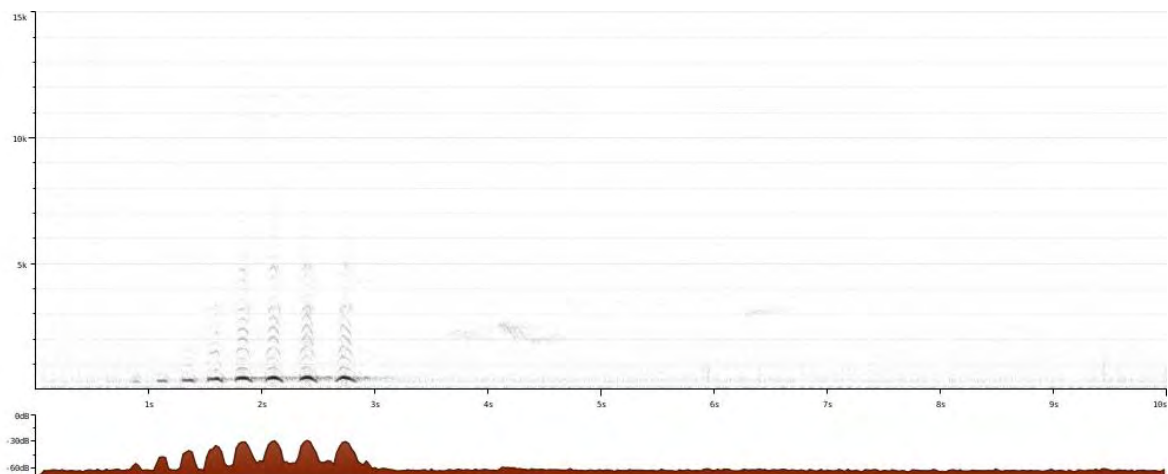
Urālpūce ir vidēja izmēra gaiša pūce (C.1.1. att.), tās ķermeņa garums ir 58 – 62 cm (LOB, 1996). Apspalvojuma pamatkrāsa ir gaiši pelēka ar brūniem raibumiem un svītrām, vēderpusē gareniski pilienplankumi bez sānu zarojuma (katru svītriņu veido viena spalviņa), garu asti, izteiktu sejas plīvuru, dzeltenu knābi (LOB, 1996). Tēviņi sver ap 635 - 900 g, savukārt mātītes 630 - 1288 g (Mikkola and Lamminm ki, 2014). Ārēji dzimumus var atšķirt

tikai ar dažādu mērījumu kombinācijas (galvenokārt, knābja un aizmugurējā naga garuma) palīdzību (Mikkola and Lamminm ki, 2014).

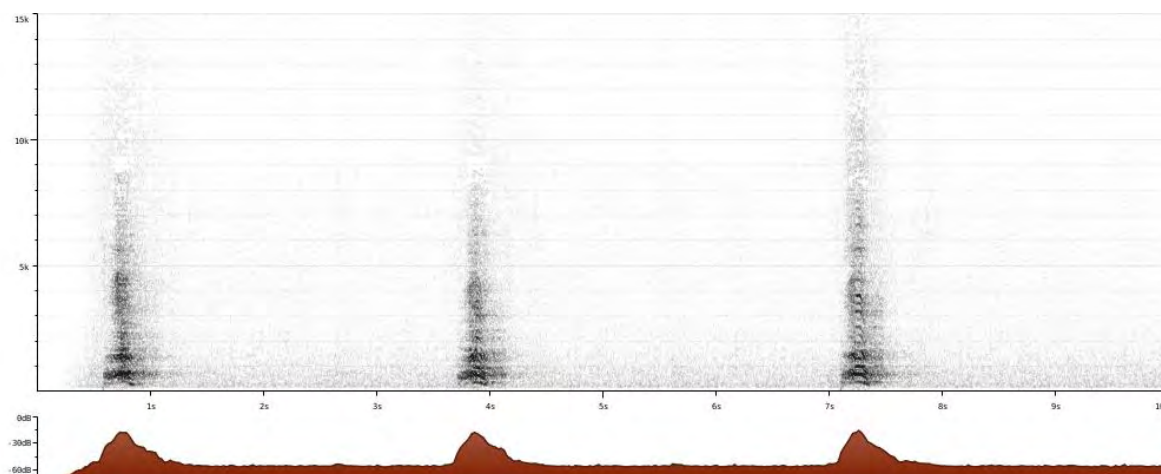
Suga visbiežāk konstatējama pēc raksturīgas teritoriālās balsis, kas visbiežāk ir trīszilbīgs “u’-hū-hooou-hu’u” (D.1.2. att.), to nereti pavada bubināšana (D.1.3. att.). Relatīvi bieži ir dzirdama arī “kvekšņoša” skaņa (D.1.4. att.), kas nepamatoti tiek saukta par mātītes balsi, lai gan to (ar ļoti niansētām atšķirībām) izdod arī tēviņš (Mikkola, 1983). Pēc skaņas līdzīgas, bet pēc nozīmes atšķirīgas ir divas “kvekšņošās” balsis: uztraukuma sauciens, kuru varētu raksturot kā “kvek” un kontaktsauciens – “kuvek”. Sugas mazuļu barības prasīšanas balss (D.1.5. att.) ir viegli sajaucama ar meža pūces *Strix aluco* šo pašu balsi (C.1.5. att.). Jebkura veida balsi izdod abu dzimumu putni, tēviņu izdotās balsis parasti ir dzidrākas un krītošu intonāciju.



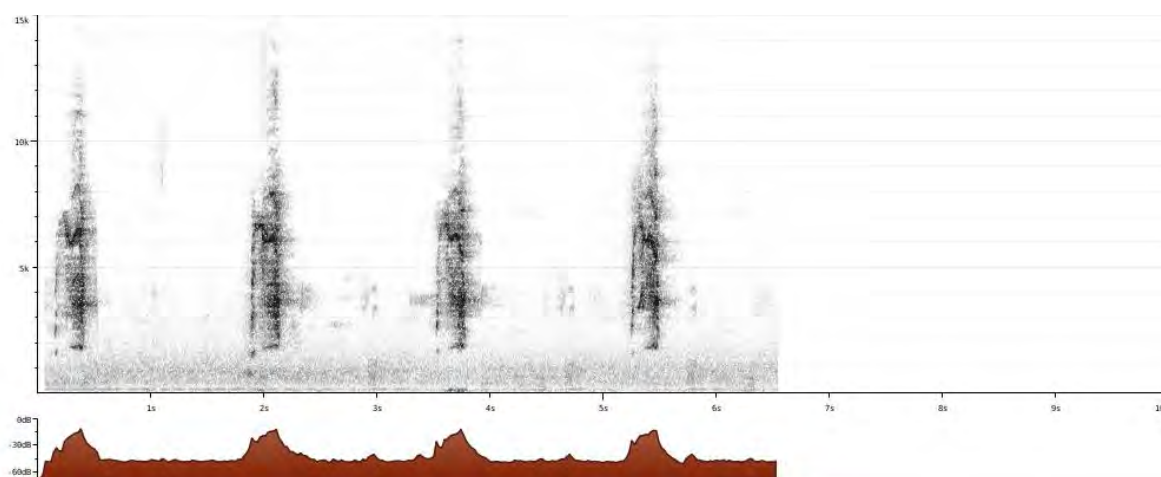
D.1.2. attēls. Urālpūces teritoriālās balsis sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (identifikators: XC385717).



D1.3. attēls. Urālpūces alternatīvās balsis sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (identifikators: XC 26856).



D.1.4. attēls. Urālpūces “kveksķošanās” balss sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (identifikators: XC76896).



D.1.5. attēls. Urālpūces mazuļu barības prasīšanas balss sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (identifikators: XC343162).

## D.1.2. Sugas ekoloģija

### D.1.2.1. Dzīvotnes un ekoloģiskā niša

#### D.1.2.1.1. Ligzdošanas vietas

Urālpūce, tāpat kā parējās pūču sugas, pati ligzdu nekad neveido, bet izkašņā un izmīda substrātu jau gatavā ligzdviētā. Ligzdošanai labprātāk izmanto lielus koku dobumus vai stumbeņus, tomēr var ligzdot arī citu putnu gatavotās lielajās ligzdās (Mikkola, 1983; Holt et al., 2018e). Sugas sastopamība kopumā ir saistāma ar plašiem mazāk traucētu (saimnieciskās darbības un biotopu fragmentācijas) boreālo mežu masīviem (Mikkola, 1983; Holt et al., 2018e), tomēr literatūrā ir atrodamas ziņas par sugas ligzdošanu viensētās mežu masīvos saimniecības ēkās vai pat spaiņos, kas tiek skaidrots ar ligzdošanas vietu trūkumu mežos, bet augstu barības pieejamību (Mikkola, 1983; Saurola, 1989).

Līdz 20. gadsimta vidum par tipisku urālpūces ligzdviētu uzskatīja lielu dobumu vai stumbeni (parasti egli *Picea abies* vai priedi *Pinus sylvestris*), tomēr, pieaugot mežsaimnieciskās darbības intensitātei, šādas ligzdvietas kļuva ārkārtīgi reti sastopamas, tādēļ

ligzdošanai arvien vairāk tika izmantotas dienas plēsīgo putnu ligzdas (Lahti, 1972; Mikkola, 1983).

E. Lahti (1972), apkopojot datus par urālpūču ligzdu veidiem un novietojumu no 1870. līdz 1969. gadam, atklājis, ka pirms ornitologu izvērstās būru izvietojuma kampaņas (1870.-1960.) 55% urālpūču ligzdu bijušas stubeņos, 25% citu putnu zaru ligzdās un 20% koku dobumos. Sākoties apjomīgajai pūču būru izvietojuma akcijai 20. gs. 60. gadu sākumā, lielākā daļa zināmo urālpūču ligzdu bija mākslīgajās ligzdvietās, paralēli pieauga zaru ligzdu daļa, samazinājās stubeņos ligzdojošo pūču proporcija. Izmantotās zaru ligzdas pārsvarā būvējuši vistu vanagi *Accipiter gentilis* (33%) un peļu klijāni *Buteo buteo* (20%), nelielu daļu ķīķi *Pernis apviorus* (12%), atsevišķos gadījumos zvirbuļvanagi *Accipiter nisus*, vārnu dzimtas putni *Corvidae* vai vāveres *Scuirus vulgaris*. Šādas ligzdas atradušās eglēs (67%), priedēs (15%), bērzos (11%) un apsēs *Populus tremula* (7%), vidēji 9,5 m augstumā. Stubeņus veidojušie koki pārsvarā bijuši priedes (53%) un apses (38%), tomēr ietvertas visas izplatītākās koku sugas Somijā, vidējais augstums 4,5 m. Lielākā daļa izmantoto dobumu veidojušies, izlūstot koka zaram (67%), tomēr daļa arī iztrupējot seniem melno dzilnu kaltiem dobumiem (17%) (Lahti, 1972).

Sanktpēterburgas apgabalā Krievijā 45% (n=10) atrasto urālpūču ligzdu bijušas pusdobumi kokos, atlikušās – dienas plēsīgo putnu ligzdās (Ptschelinzev, 2005).

Ilgstošā dienas plēsīgo putnu un pūču novērojumu parauglaukumā netālu no Tallinas – Saues apkaimē, urālpūces konstatētas tikai kopš 1974. gada, atrastas sešas ligzdas, no kurām četras – zaru ligzdas. Ligzdas atrastas vienādā daudzumā priežu, skujkoku un jauktu koku mežos, vidēji 13,3 m augstumā, koki – egle (33%) priede (50%) un apse (17%), vidēji 17,3 m augsti (Tuule et al., 2007).

Kopš mākslīgo ligzdvietu izvietojuma Somijā un Zviedrijā urālpūces populācija ir pieaugusi, būrus aizņem 60-90% klātesošo putnu (Lahti, 1972; Lundberg, 1981; Lundberg and Westman, 1984; Mikkola, 1983; Saurola, 1987). Centrālajā Zviedrijā pūču izpētes parauglaukumā 71% urālpūču ligzdojušas mākslīgajās ligzdvietās, no tām 13% teritoriju bija pieejamas arī dabiskās. A. Lundberga un B. Vestmaņa pētījumā (Lundberg and Westman, 1984) aprēķināts, ka 62% populācijas ir atkarīga no izvietotajiem būriem. Savukārt R. Solheims ar kolēģiem (Solheim et al., 2009) raksta, ka pie izplatības areāla rietumu robežas ligzdvietu trūkums nav limitējošs faktors, jo kopš 1979. gada izvietotas mākslīgās ligzdvietas (līdz 20. ga. 80. gadu vidum n=86), un tikai četras ir bijušas apdzīvotas. Autori apgalvo, ka, salīdzinot ar 1989. gadā veiktajiem telemetrijas pētījumiem (nepublicēti), būri ir izvietoti optimālos biotopos (Solheim et al., 2009).

A. Lohmus (Löhmus, 2003), Igaunijas centrālajā daļā netālu no Tartu veicot apjomīgu pētījumu, noskaidrojās, ka urālpūces ligzdošanas iespējamība ir  $29,0 \pm 17,2\%$ , ja to aizņemtajās teritorijās atrodas tikai zaru ligzdas, ligzdošanas varbūtība pieaug, ja ir vismaz viens stumbeņis, kaut ligzdošana tajā nav bijusi obligāta. Lai gan pūces priekšroku dod dobumiem un pusdobumiem, dažāda veida ligzdās nav novērotas būtiskas ligzdošanas sekmju atšķirības. Izvēloties ligzdošanas vietu, urālpūcei ir jāreķinās ar iespējamajiem riskiem: zem zaru ligzdām novēroti izkrituši mazi, lidot nespējīgi mazuļi (Löhmus, 2003), savukārt mazos dobumos iespējami mazāki perējumi.

Kā daudziem sekundārajiem dobumperētājiem, arī urālpūcei pētnieki dažādās pasaules valstīs īstenojuši mākslīgo ligzdu programmas, ar kuru palīdzību iegūt zināšanas par sugas bioloģiju un pastiprināt aizsardzību, samazinot viena no populāciju limitējošajiem faktoriem – ligzdošanas vietu trūkuma – ietekmi (Mikkola, 1983). Dabisko ligzdošanas vietu izzušana mežsaimniecības dēļ, 20. gadsimtā tika uzskatīta par vienu no nozīmīgākajiem urālpūces populāciju ietekmējošajiem faktoriem Somijā un Zviedrijā (Mikkola, 1983). Somijā intensīva mākslīgo ligzdošanas vietu pūcēm izgatavošana aizsākta 20. gs. 50. gados (Linkola and Myllymäki, 1969) un 20. gadsimta laikā izvietoto ligzdu apjomi ir pieauguši un stabilizējušies pie liela apjoma pūču būru; minētajā avotā tieši mākslīgās ligzdošanas vietas ir saistītas ar populācijas pieaugumu. Tieši urālpūcei plēsīgo putnu monitoringa ietvaros 2016. gadā Somijā ir saņemtas ziņas par 4121 kontrolētām mākslīgajām ligzdām (Meller et al., 2017). Monitoringa programmas gaitā (1982-2016) Somijā iegūtas ziņas par 4308 urālpūces ligzdošanas gadījumiem, no kuriem 3728 (87%) ir bijuši sugai izvietotajos būros (Meller et al., 2017), kas liecina par šādas infrastruktūras nozīmi gan sugas aizsardzībā, gan izpētē. Latvijā mākslīgo ligzdu programma urālpūcei aizsākta tikai 20. gs. 90. gados (Avotiņš sen., 1999a, 1991; Avotiņš sen. et al., 1999; Avotiņš sen. and Ķemlers, 1993) un tiek turpināta līdz mūsdienām (Avotins jun., 2017, 2015b, 2014, 2012a, 2012b; Avotins jun. et al., 2017a; Vrezec et al., 2018). Latvijas un Somijas ziņas par ligzdošanas vietām un koku sugām ir apkopotas D.1.1. tabulā. Mākslīgajām ligzdām apdzīvotība ir, visticamāk saistīta ar faktu, ka eglēs pūču būrus izvietot ir vieglāk, tādēļ šādu ligzdu ir vairāk. Savukārt dabiskajām ligzdām ir redzama izteikta lapu koku (sevišķi, apses) nozīme urālpūcei (D.1.1. tabula).

D.1.1. tabula.

Urālpūces ligzdošanas vietu sadalījums starp koku sugām Latvijā (apkopojums no Avotiņa jun., A., Avotiņa sen., A. lauka piezīmēm, LOB ligzdu kartiņām) un plēsīgo putnu monitoringā Somijā (Meller et al., 2017), izdalot ziņas par dabiskajām un mākslīgajām ligzdām atsevišķi.

Koka suga	Latvija (būri)	Latvija (zaru ligzdas)	Latvija (dobumi un pusdobumi)	Somija (būri)	Somija (zaru ligzdas)	Somija (dobumi un pusdobumi)
Egles	71%	-	14%	76%	31%	4%
Priedes	4%	17%	11%	16%	23%	16%
Bērzi	2%	33%	4%	5%	41%	27%
Apse	17%	42%	57%	2%	4%	50%
Alkšņi	3%	8%	11%	0%	-	-
Citi koki	3%	-	3%	1%	1%	3%
Kopā	121	12	28	1397	140	142
Augstums (vidējais un standartnovirze)	5,0±2,0	14,2±4,9	8,1±4,8	4,7±1,6	10,9±3,4	4,9±2,5

Lai gan sugai ir raksturīga regulāra ligzdošanas vietu nomaiņa (Mikkola, 1983; Saurola, 1989), kopš sekmīgas ligzdošanas izveidojas cieša saistība ar konkrēto iecirkni – 96% tēviņu un 91% mātīšu atkārtotās ligzdošanas ir līdz trīs kilometru attālumā no pirmās ligzdošanas vietas (Valkama et al., 2014). Ligzdošanas vietu nomaiņa ir nozīmīga gan kā plēsēju aizsardzības, gan ektoparazītu izvairīšanās, gan barības meklējumu, gan ligzdošanas vides u.c. veida ligzdošanas kvalitātes uzlabošanas, tādēļ sugai ir nozīmīgi biotopi ar lielu alternatīvo ligzdošanas vietu izvēli – bioloģiski veci meži ar lielu dimensiju kokiem, kas mijas ar vietām ar paaugstinātu barības pieejamību - atvērumiem mežaudzēs (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983).

D.1.2.1.2. Biotopi

Izplatības areāla dienvidu daļā urālpūces apdzīvo kalnu reģionos sastopamās dižskabāržu *Fagus* audzes, tomēr ligzdošanas pamatareālā sastopama galvenokārt jauktu koku un ne pārāk blīvos skujkoku mežu masīvos, kur vecu mežaudžu dominētā ainavā ir sastopami arī atvērumi, vēlams dabiskas lauces, bet arī saimnieciskās darbības radīti, piemēram, izcirtumi un klajumi (Lahti, 1972; Mikkola, 1983; Priednieks et al., 1989; Vrezec, 2003; Tuule et al., 2007; Tutiš et al., 2009; Bylicka et al., 2010; Vrezec et al., 2018). Eiropas līmenī analizējot sugas sastopamību, par vienu no nozīmīgākajiem negatīvi ietekmējošajiem faktoriem ir atzīts mežu fragmentācijas līmenis (Rueda et al., 2013), kas Eiropas dienvidu un centrālajā daļā zemākais ir kalnos, kur izveidotas dažādas aizsargājamās teritorijas, un skujkoku mežu zonā – Baltijā, Fenoskandijā un Krievijā.

Eiropas augstkalnu reģionos ligzdojošās urālpūces izolētās pasugas *S.u.macrourea* sastopamība nav būtiski atkarīga no augstuma virs jūras līmeņa – tā ir sastopama visās zonās no 400 līdz 1060 m augstumam, zemākajās daļās konkurējot ar meža pūci *S. aluco*, savukārt augstākajās ar bikšaino apogu *Aegolius funereus* (Vrezec, 2003). Horvātijas Alpos 80% ligzdojošo urālpūču sastopamas egļu-skābaržu mežos (vislielākais blīvums *Plitvise Lakes* nacionālajā parkā, kur vismaz 50 gadus nav veikta mežizstrāde - 2,3 pāri/10 km<sup>2</sup>), atlikušie 20% (0,7-0,9 pāri/10 km<sup>2</sup>) - dažādos ozolu *Quercus* mežos (Tutiš et al., 2009). Karpatu kalnos (Polijā) novērota sugas dispersija uz zemienēm, tomēr aizņemtas tiek tikai tādas teritorijas, kurās ir vismaz 100 ha mežu ar zemu saimnieciskās darbības intensitāti, turklāt daļai ir jābūt vismaz 60 gadus vecai (Bylicka et al., 2010).

Analizējot pamatareāla Eiropas daļā (t.sk. Latvijā) ligzdojošās pasugas *liturata* teritoriju blīvumu, par sugas sastopamību skaidrojošajiem izvēlēti dažādi parametri. Piemēram, Baltkrievijā pūču teritoriju blīvums ir salīdzināts atkarībā no cilmieža: auglīgākās augsnēs, kurām cilmiežī ir māls, ir augstāks urālpūču teritoriju blīvums nekā rajonos ar smilšainu cilmiezi, attiecīgi 4 un 0,45 teritorijas/10km<sup>2</sup> (Gritschik et al., 2005; Sidorovich et al., 2003). Šajos pētījumos noskaidrots, ka auglīgajos apvidos urālpūces ir vienmērīgi sastopamas, savukārt smilšainajos – tikai egļu *Picea abies* audzēs glaciālo ezeru krastos. G. Grišanova (Grishanov, 2005) Kaļiņingradā veiktajā pētījuma urālpūcēm piemērotie mežu biotopi sadalīti pēc augšanas apstākļiem, nosakot pūču sastopamības blīvumus tajos:

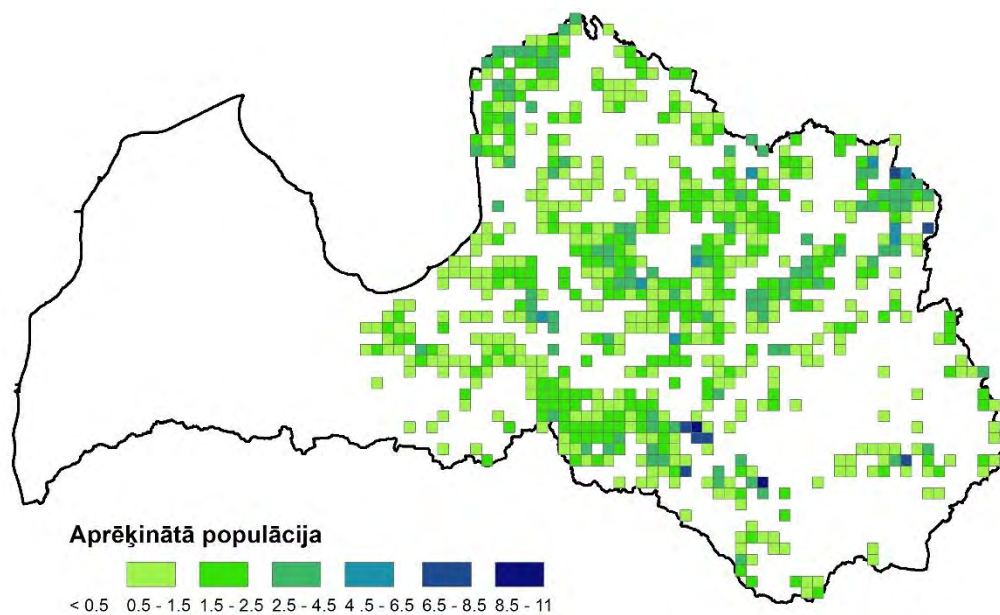
- a) slapjos jauktu koku mežos un dumbrājos 0,11±0,01 teritorija/km<sup>2</sup>;
- b) mitros jauktu koku mežos rajona centrālajā daļā 0,31±0,05 teritorija/km<sup>2</sup>;
- c) mitros jauktu koku mežos rajona rietumu daļā 0,37±0,04 teritorija/km<sup>2</sup>;
- d) lapu koku mežos rajona dienvidu daļā 0,11±0,02 teritorija/km<sup>2</sup>.

Līdzīgu biotopu sadalījuma atainojumu izvēlēties E. Lahti (Lahti, 1972), apkopojot datus par atrastajām dabiskajām un apdzīvotajām mākslīgajām ligzdviētām Somijā:

- a) mitri priežu meži (*damp heath forests*) – 67% ligzdu;
- b) sausi priežu meži (*dry heath forests*) - 21%;
- c) mitras egļu audzes (*spruce mires*) – 10%;
- d) pārmitri priežu meži (*pine bogs*) – 1%;
- e) auglīgi jauktu koku meži (*herb-rich forests*) – 1%.

Savukārt S. Fetisovs (Фетисов, 2005), aprakstot urālpūču sastopamību Pleskavas apriņķī, salīdzinājis teritoriju blīvumu līnijveida uzskaišu maršrutos šaurlapju mežos (0,02 teritorijas/km) un aizaugošās aramzemēs (0,33 t./km).

Latvijā U. Ļoļāns savā maģistra darbā ir noskaidrojis, ka dažādās Latvijas daļās atšķiras biotopu sadalījums urālpūču teritorijās (Ļoļāns, 1998). Minētajā darbā pierādīts, ka pūces labprātāk ligzdojušas bagātākos mežos, kur vairāk ir bērzu *Betula* un mazāk skujuoku nekā ap neaizņemtajām ligzdviētām, ap aizņemtajiem būriem ir vairāk lauksaimniecības zemju. Šīs atšķirības, izmantojot regresijas analīzi, ir būtiskas, ja  $\alpha=0,10$  (Ļoļāns, 1998). Analizējot urālpūces sastopamību Latvijā 2009. gadā (D.1.6. att.) ir noskaidrots, ka sugas sastopamība ir saistīta ar lieliem vienlaidus mežu masīviem, kuros vairāk sastopamas vecas (pieaugušas un pāraugušas) jauktu koku mežaudzes ar apsi (Avotins jun. et al., 2016a).

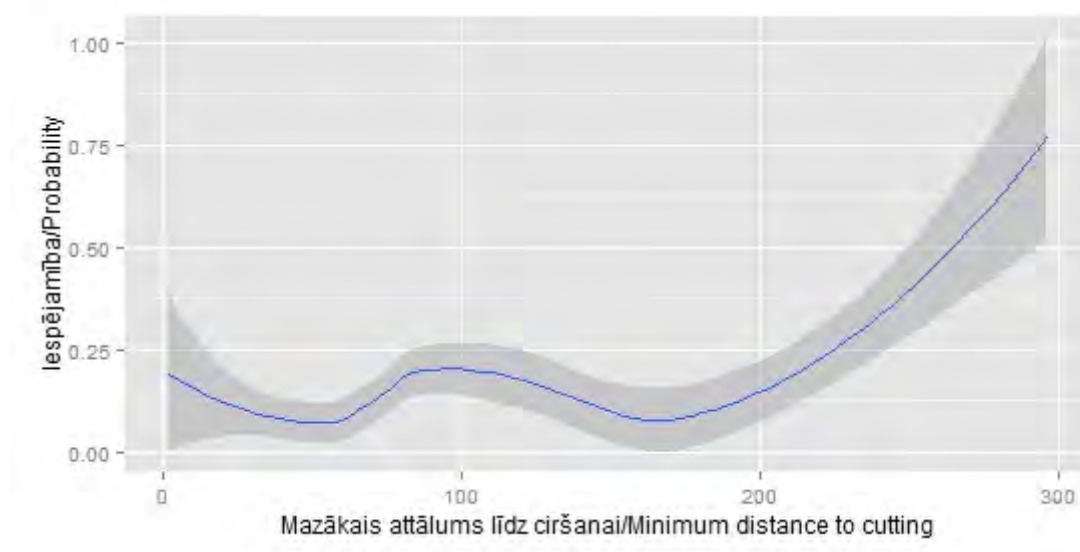


D.1.6. attēls. Urālpūces teritoriju blīvuma prognoze 5x5km kvadrātos 2009. gadam (Avotins jun. et al., 2016a).

A. Lohmus (Löhmus, 2003) ir atklājis, ka urālpūču teritoriju blīvums ir lielāks apvidos, kuros nenotiek mežizstrāde pat relatīvi neilgu laiku – rezervātā, kas dibināts 1994. gadā (pirms tam teritorijā esot norisinājusies mežsaimniecība), vidējais teritoriju blīvums ir  $2,7 \pm 1,62$  teritorijas/10km<sup>2</sup>, kamēr ārpus rezervāta  $1,13 \pm 1$  t./10km<sup>2</sup>, abās teritorijās esot līdzīgiem biotopiem (Mann-Whitney U test, p-vērtība=0,009). Analizējot urālpūces ligzdošanas varbūtību sugai speciāli izvietotajās mākslīgajās ligzdošanas vietās saimnieciskajos mežos un aizsargājamajās teritorijās, Latvijā ir pierādīts, ka ar mežizstrādi saistīti traucējumi ligzdošanas gadā un gadu pirms tās tuvāk par 300m urālpūces ligzdošanas vietai, samazina ligzdošanas varbūtību šajā vietā par apmēram 80% nekā tad, ja traucējumi nav bijuši (ir bijuši tālāk) (D.1.6. att.; Avotins jun., 2014). Turpinot pētījumu, ir noskaidrots, ka urālpūce vairs neatgriežas ligzdot tajās pašās ligzdās (vismaz deviņus gadus), ja mežizstrāde ir notikusi ligzdošanas sezonā (Avotins jun., 2018). Tajā pašā laikā, urālpūces, atsevišķos gadījumos var ligzdot



vienuļos kokos izcirtumos līdz 30m no meža malas (autora personīgi novērojumi, A. Kalvāna ziņas).



D.1.6. attēls. Urālpūces ligzdošanas varbūtība saistībā ar attālumu līdz tuvākajam ar mežsaimniecību saistītajam traucējumam Latvijā, sugai speciāli izvietotās mākslīgajās ligzdošanas vietās (Avotins jun., 2014).

G. Soneruds (Sonerud, 1986) norāda, ka svarīgs ir ne tikai meža tips, bet arī kopējā ainava, jo sezonas gaitā mainās apmēdjamās platības – rudenos, pieaugot sniega segai, palielinās mežaudžu izmantošana medībām. Mežos sniega sega ir plānāka, bet ziemas gaitā tā sablīvējas, liekot grauzējiem *Rodentia* biežāk izlīst virs tās, skaļāk pārvietoties, mežaudžu malās koncentrējas ziemojošie putni. Savukārt pavasaros, kūstot sniegam, īslaicīgi pieaug izcirtumu un klajumu izmantošana (Sonerud, 1986).

Vairāki pētnieki ir novērojuši, ka urālpūces vairs neligzdo tikai lielajos mežu masīvos, bet sāk apgūt arī suboptimālus ligzdošanas biotopus – relatīvi nelielus meža pudurus mozaīkveida ainavā, uzsākot ligzdošanu pat mazāk nekā 100 m no apdzīvotām mājām (Lahti, 1972; Avotiņš sen., 2005, 1999b; Avotiņš sen. et al., 1999; Grishanov, 2005). Tomēr visos gadījumos sugai piecu kilometru rādiusā ir pieejami vairāki simti hektāru mežaudžu, kas ir vecākas par 60-80 gadiem (Saurola, 1989; Lohmus, 2003; Bylicka et al., 2010; Avotins jun. et al., 2016a; Avotins jun. and Auniņš, 2017). Šīs mežaudzes ir nozīmīgas sugas izdzīvošanai ilgtermiņā, jo vienreiz aizņēmusi ligzdošanas teritoriju, urālpūce visu dzīvi pavada līdz 5km rādiusā ap to (Saurola, 2009). Saistības ar veciem un saimnieciskās darbības maz skartiem mežu biotopiem dēļ, urālpūce ir atzīta par lietussarga sugu bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā mežos (Sergio et al., 2006; Pakkala et al., 2014; Rueda et al., 2013).

#### *D.1.2.1.3. Ligzdošanas teritorijas lielums un teritorialitāte*

Urālpūces ligzdošanas teritorijas lielums nav pētīts ar precīzām metodēm, piemēram GPS vai radio-raidītājiem. Tomēr no iepriekš aprakstītajiem sugas sastopamības blīvumiem ir skaidrs, ka tas ir saistīts ar biotopu kvalitāti un izolētību – īslaicīgi suga var būt sastopama pat samērā fragmentētā mozaīkveida ainavā, tomēr ilgstošai pastāvēšanai ir nepieciešami lieli vecu mežu masīvi. Balstoties uz teritoriju blīvumiem parauglaukumos, urālpūces ligzdošanas teritorijas lielums ir noteikts kā apmēram 300 līdz 600 ha (Lahti, 1972; Saurola, 1989; Löhmus, 2003; Vrezec, 2003; Grishanov, 2005; Tuule et al., 2007; Tutiš et al., 2009). Pieaugušie putni saistību ar pirmās ligzdošanas teritoriju saglabā visu mūžu, tajā skaitā ārpus ligzdošanas sezonas (Mikkola, 1983; Saurola, 1989; Valkama et al., 2014).

Tomēr ir nepieciešams ņemt vērā, ka blakus esošas medību teritorijas var pārklāties un konkurence (gan iekšsugas, gan starpsugu) var būt saistīta galvenokārt ar barības un ligzdošanas vietu pieejamību – augstas sīko zīdītāju sastopamības laikā attālumi starp divām sekmīgām urālpūces ligzdām var būt tikai 450m Somijā (Saurola P. mutisks komentārs) un 600m Latvijā (autora personīgie novērojumi) un mazāk par 100m starp sekmīgu urālpūces un sekmīgu meža pūces ligzdām (Mikkola, 1983). Tomēr visbiežāk urālpūces ligzdas tuvumā ir sevišķi agresīvas – citi plēsīgie putni un dzīvnieki tiek dzīti prom no ligzdas apkārtnes (Mikkola, 1983; Saurola, 1989), nodrošinot aizsardzību uz zemes ligzdojošajiem putniem līdz apmēram 300m rādiusā ap ligzdu (Halme et al., 2004).

#### *D.1.2.1.4. Ekoloģiskā niša*

No šī plāna izstrādes gaitā apkopotajiem un speciālu apsekojumu ietvaros iegūtajiem novērojumiem (Avotins jun. and Auniņš, 2017) ir modelēta biotopu piemērotība urālpūcei Latvijā. Analīze ir veikta, pretstatot sugas sastapšanas vietas (743) ar tām, kurās suga ir specifiski meklēta, bet nav konstatēta (piepūles noviržu slānis ar 442 vietām papildus novērošanas vietām), un ekoģeogrāfisko parametru kopējo sadalījumu vidē (radītu no 23012 nejaušās izvēles vietām katrā no 10 savstarpējo validāciju sesijām), to skaidrojot ar īpaši izvēlētiem 27 nozīmīgākajiem ekoģeogrāfiskajiem mainīgajiem (D.1.2. tabula), kuru savstarpējās variācijas ietekmju faktora vērtības ir mazākas par 8, no 632 faktoru kopas, kas raksturo visu Latvijas ainavu. Analīze veikta programmā MaxEnt 3.4.0 (Phillips et al., 2004), izmēģinot 31 dažādas sarežģītības modeļu veidu, no tiem labāko izvēlot pēc informācijas teorijas principiem (Burnham and Anderson, 2002). Par labāko modeļa parametrizāciju pēc 10 reizes savstarpēji validētu modeļu atlikumu vērtību atbilstības kvantiļu sadalījumam atzīta kopa, kuru veido:

- ) lokālie mežaudzes un to traucējumu raksturojošie parametri 25ha ainavā;

- ) ainavas raksta un mežaudžu raksturojums 490ha ainavā;
- ) vispārīgs mežaudžu raksturojums 1960ha ainavā.

Ar šiem faktoriem veidots 31 dažādas sarežģītības modelis, no kuriem labākais izvēlēts pēc otrās pakāpes Akaikes informācijas kritērija (AICc) vidējās, mediānās un kopējās vērtību izkliedes, starp konkurējošiem modeļiem ( $\Delta AICc \leq 2$  vai pārklājas izkliedes intervāli) labākais izvēlēts pēc atlikuma vērtību saistības ar normālā sadalījuma teorētiskajām kvantilēm, kā tas citos pētījumos ir rekomendēts (Warren and Seifert, 2011).

Zemāk (D.1.2. tabulā) apkopotajiem parametriem norādītas vērtības valstī un urālpūces sastapšanas vietās kā arī relatīvā ietekme uz modeļa nišas specializācijas parametru (Phillips et al., 2004). Tā kā specializācija ir tikai viena no maksimālās entropijas analīzes statistiskajām dimensijām, rekomendēta individuālu parametru izpausmju izpēte kopējā modelī, sistēmai atrodoties maksimālās entropijas stāvoklī pārējiem parametriem (Warren and Seifert, 2011). Turpmāk atbilstoši skaidrotas 12 nozīmīgāko urālpūces ekoloģisko nišu raksturojošo parametru ietekmes. Lai uzlabotu modeļu konvergenci, vides mainīgie (izņemot Latvijas koordinātu sistēmas X koordināti) ir transformēti, izmantojot Box-Cox pieeju (Sokal and Rohlf, 1995). Tā kā šī transformācija krasi maina vērtības, saglabājot mazāko un lielāko vērtību kā mazāko un lielāko, un pielīdzinot vidējo un mediānu, sekojošajos attēlos nav sniegtas parametru vērtības. Interesējošās vērtības ir pielīdzināmas no parametru aprakstu tabulas pēc novietojuma attiecībā pret mazāko, vidējo un lielāko vērtību grafikos. Atpakaļ transformēšana šai metodei netiek ierosināta (Sokal and Rohlf, 1995; Zuur et al., 2007).

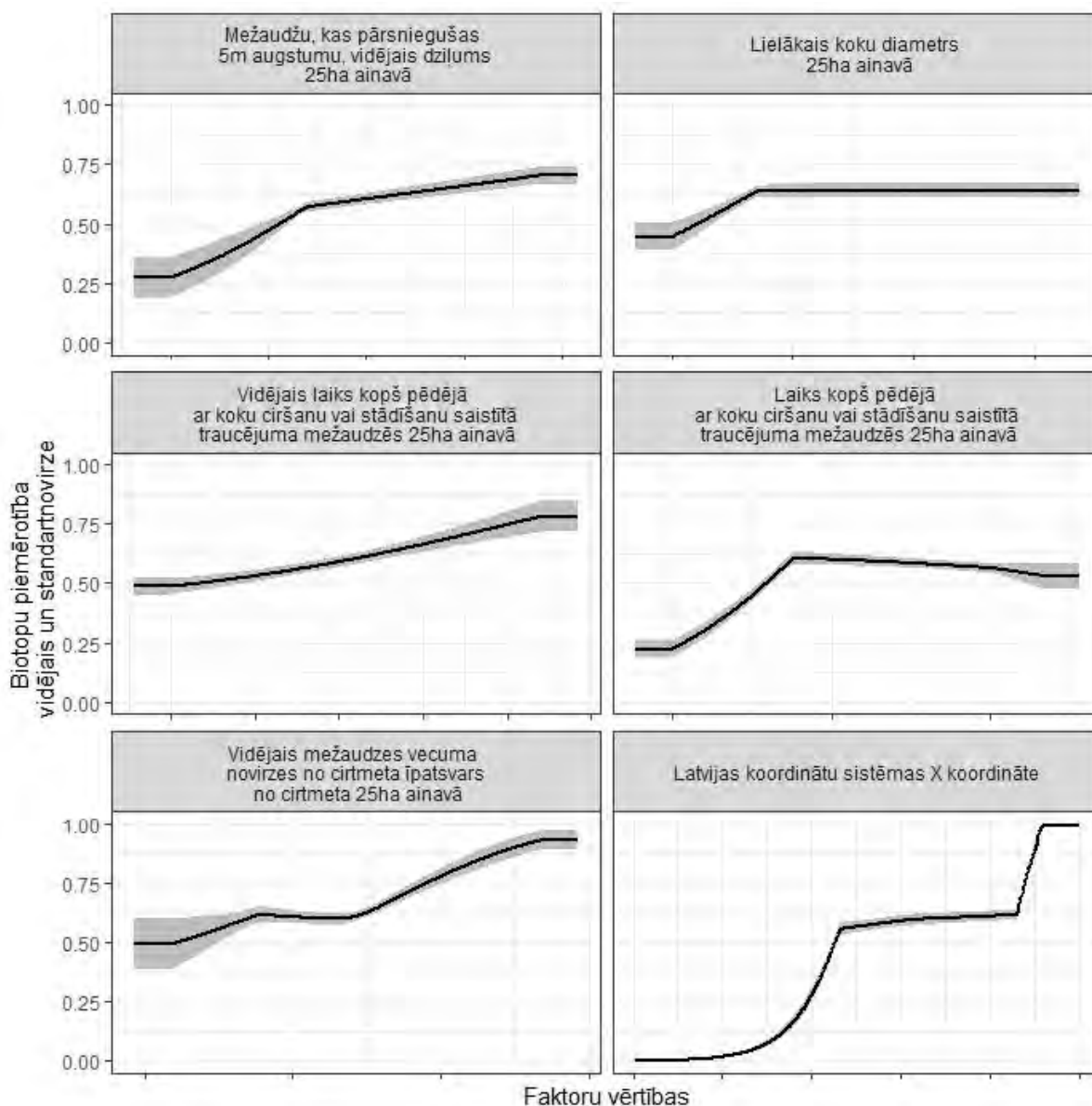
#### D.1.2. tabula

*Biotopu piemērotības urālpūcei modeļos iekļautie vides ekoģeogrāfiskie mainīgie un to relatīvā ietekme (tomēr, Phillips et al., 2004 un Warren and Seifert, 2011) uz labākā modeļa rezultātu, parametru vidējās vērtības un amplitūda vidē kopumā un sugas sastopamības vietās. Parametru skaidrojums sniegts pirmajā pielikumā.*

Nosaukums	Parametra relatīvā ietekme labākajā modelī (%)	Parametra vidējā; min-max vērtības vidē	Parametra vidējā; min-max vērtības sugas sastapšanas vietās
Ainavas relatīvā atvērtība 25ha ainavā	1,7	3,25; 0 - 5	2,06; 0 - 4,78
LIZ, izcirtumu un jaunaudžu malas ar mežaudzēm virs 5m blīvums 490ha ainavā	11,6	74; 0 - 216,69	44,02; 0,63 - 119,07
Izcirtumu un jaunaudžu malu ar mežaudzēm virs 5m blīvums 25ha ainavā	0,3	20,79; 0 - 264,72	30,32; 0 - 122,68
Egles īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	0,5	1,41; 0 - 10	2,53; 0 - 8,43
Jauktu koku mežu platība 490ha ainavā	1,2	20,28; 0 - 236	40,55; 0 - 149,38
Mežaudžu, kas pārsniegušas 5m augstumu vidējais dziļums 25ha ainavā	13,5	39,1; 0 - 1032,93	93,65; 0 - 496,76
Lielākais koku diametrs 25ha ainavā	0,1	30,54; 0 - 680	37,1; 18 - 84

Platlapju mežu platība 490ha ainavā	0,5	1,74; 0 - 163,56	0,96; 0 - 36,94
Mistraudžu platība 25ha ainavā	0,8	49,13; 0 - 400	102,58; 0 - 314
Šaurlapju mežu platība 490ha ainavā	1,5	67,43; 0 - 433,88	107,03; 0 - 380,38
Skujkoku mežu platība 490ha ainavā	0,6	70,91; 0 - 464,06	165,53; 0 - 422,31
Vidējais laiks kopš pēdējā ar koku ciršanu vai stādīšanu saistītā traucējuma mežaudzēs 25ha ainavā	0,4	32,29; 0 - 261,14	42,3; 1,19 - 132,55
Laiks kopš pēdējā ar koku ciršanu vai stādīšanu saistītā traucējuma mežaudzēs 25ha ainavā	0,7	7,74; 0 - 240	4,69; 0 - 83
Izcirtumu un jaunaudžu, kas zemākas par 5m, platība 490ha ainavā	0,4	40,42; 0 - 258,56	59,9; 0 - 154
Apbūves un karjeru platība 490ha ainavā	2,5	3,71; 0 - 461	0,74; 0 - 89
Vidēja vecuma mežaudžu platība 490ha ainavā	34,9	64,15; 0 - 383	136,64; 25 - 283
Briestaudžu un vecāku mežaudžu platība 490ha ainavā	15,3	96,21; 0 - 452,38	177,43; 0 - 372,88
Vidējais mežaudzes vecuma novirzes no cirtmeta īpatsvars no cirtmeta 25ha ainavā	1,1	-0,2; -1 - 2,1	-0,24; -0,7 - 0,39
Latvijas koordinātu sistēmas X koordināte	11,5	556976,92; 313050 - 762550	619890,97; 410050 - 759050
Apbūves platības 25ha ainavā	0,5	3,06; 0 - 400	0,07; 0 - 35
Ceļu garums 25ha ainavā	0,1	20,06; 0 - 333	20,05; 0 - 72
Ūdensobjektu platība 25ha ainavā	0,3	28,21; 0 - 400	17,09; 0 - 180

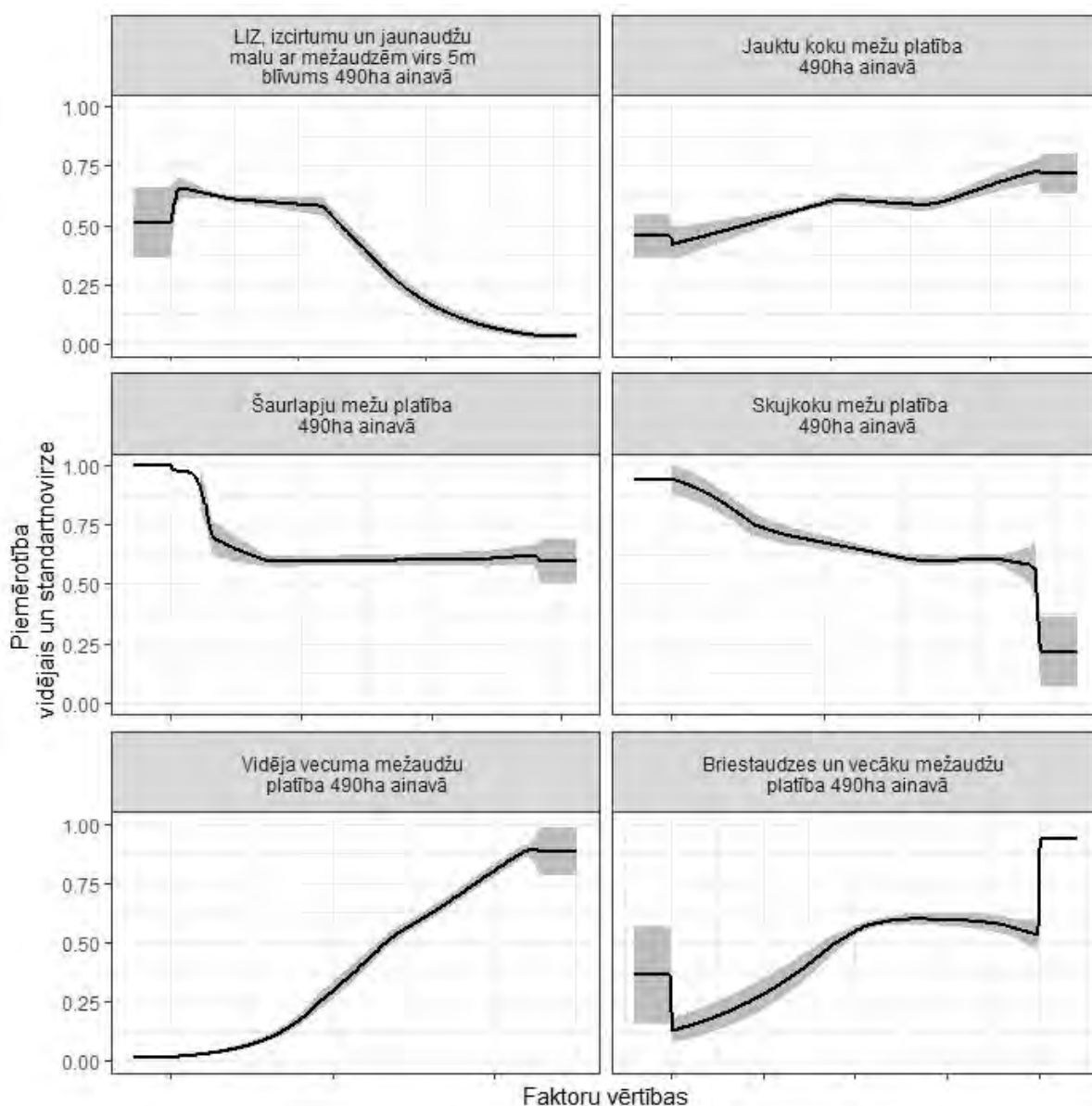
Turpmāk skaidrotie biotopu piemērotības modeļa parametri raksturo “kopējo” modeli – tās ir individuālo parametru ietekmes uz kopējo biotopu piemērotību visā aprakstītajā informācijas telpā, visiem pārējiem parametriem atrodoties maksimālās entropijas (sugai) stāvoklī. Urālpūcei sagatavotais modelis ir raksturojams kā aditīvais modelis, kurā piemērotību nosaka variācija visos parametros un piemērotību katrā šūnā – visu parametru ietekmju summa. Turpmāk ievietotie attēli (D.1.6. – D.1.8. att.) raksturo katra parametra izskaidroto biotopu piemērotības variāciju un ietekmes lokalizāciju piemērotības skalā (Y ass).



D.1.7. attēls. Nozīmīgākie urālpūces biotopu piemērotību noteicošie vietas līmeņa faktori. Parametru izpausmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, kad visi pārējie atrodas augstākās biotopu piemērotības stāvoklī.

Urālpūces sastopamība Latvijā ir saistīta ar rietumu-austumu virzienu – valsts rietumu daļā suga gandrīz nav sastopama, savukārt mežainajos rajonos valsts centrālajā un austrumu daļā tā ir samērā bieži sastopama (Priednieks et al., 1989; Avotiņš sen. et al., 1999; Avotins jun. et al., 2016a), tas ir arī viens no nozīmīgākajiem sugas dzīvotņu piemērotības izvietojumu ietekmējošajiem faktoriem (D.1.7. att.). Citi nozīmīgākie vietas līmeņa faktori ir saistīti ar mežaudzes sadrumstalotību – jo plašākas vienlaidus mežaudzes, jo piemērotāki ir biotopi (D.1.7. att.) – un mežsaimniecības radītajiem traucējumiem. Traucējumi rada ilgtermiņa ietekmi uz biotopu piemērotību, turklāt nozīmīgs ir ne tikai laiks kopš pēdējā traucējuma, kas varētu nozīmēt tiešu traucējuma ietekmi, bet arī vidējais laiks kopš traucējumiem visā analīzes šūnā, kas liecina par traucētās teritorijas platību (negatīva ietekme pieaugošai platībai) un

pārveidotajām dzīvotnēm (D.1.7. att.). Mežistrādes traucējumi izpaužas arī kā koku ciršana, kuras ietvaros darbības tiek mērķētas urālpūcei nozīmīgāko – koku ar lielāko (vismaz 40 cm) diametru – ciršanai (D.1.7. att.)

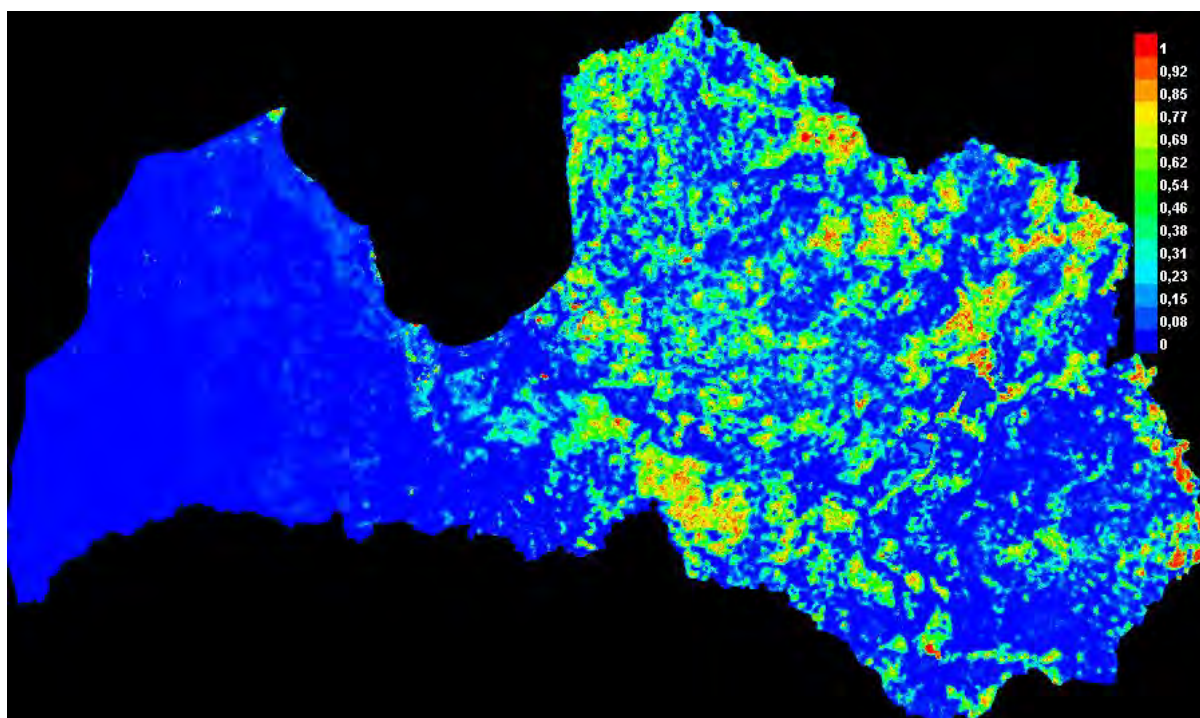


D.1.8. attēls. Nozīmīgākie urālpūces biotopu piemērotību noteicošie ainavas līmeņa faktori. Parametru izpausmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, kad visi pārējie atrodas augstākās biotopu piemērotības stāvoklī.

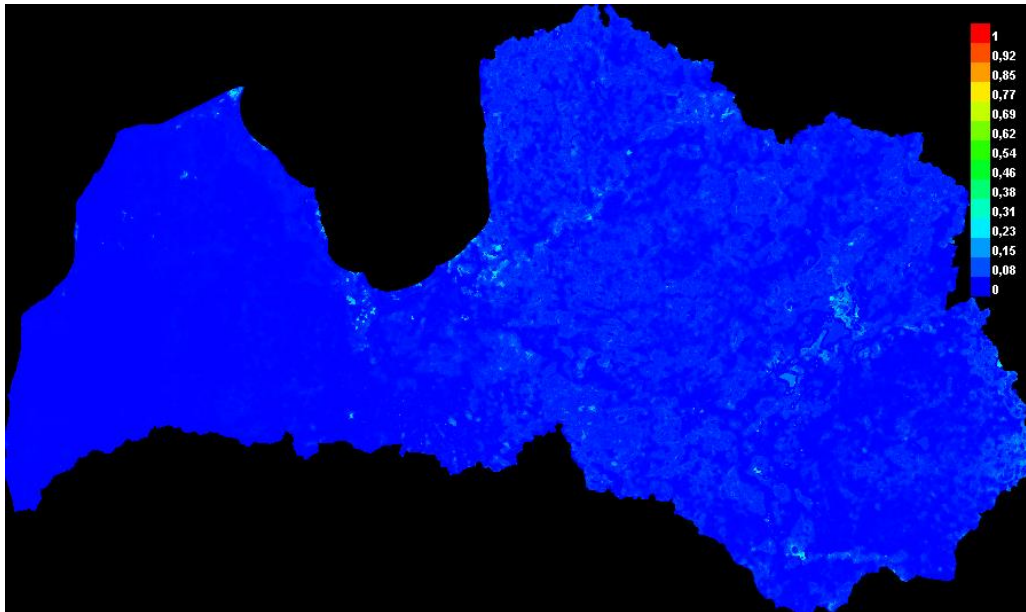
Ainavas līmenī urālpūci nozīmīgākās ir briestaudžu un vecāku mežaudžu un jauktu koku mežaudzes, savukārt mežaudžu fragmentācija, līdzīgi kā vietas līmenī ir biotopu piemērotību negatīvi ietekmējošs faktors (D.1.8. att.). Jauktu koku mežaudzes ir nozīmīgākās, tomēr sugai vidēja piemērotība saglabājas arī skujkoku un lapu koku tīraudzēs, tomēr tā ir zemāka nekā jauktu koku mežu ainavā. Optimālos apstākļos mežu ainavu veido jauktu koku mežaudzes, kurās atsevišķās vietās ir izvietotas arī skujkoku tīraudzes. Lai gan grafiski vidēja vecuma mežaudzēm ir pozitīva ietekme ligzdošanas teritorijas līmenī, tā raksturo vispārējo

mežu sastopamību – vietas, kurās ir vairāk vidēja vecuma mežaudzes Latvijā atrodas lielos mežu masīvos. Augstākā biotopu piemērotība ir iespējama teorētiskā situācijā, kur šādu audžu vispār nav un ainavu veido mežaudzes, kas ir vismaz briestaudzes vecumā. Turklāt, jo mazāk malu ar izcirtumiem un atvērto ainavu, jo piemērotāki ir biotopi – izpaužas fragmentācijas negatīvā ietekme, kas zināma arī vietas līmenī (D.1.7. att.) un plašas ainavas līmenī (Rueda et al., 2013).

Iepriekš aprakstīti nozīmīgākie urālpūces ekoloģisko nišu veidojošie parametri, to veidotā biotopu piemērotība un tās izplatība Latvijā ir attēlota D.1.9. attēlā kā 10-reizes iekšēji kalibrēta modeļa vidējā vērtība un tā standartnovirze konkrētām vietām (analīzes šūnām) attēlota D.1.10. attēlā.

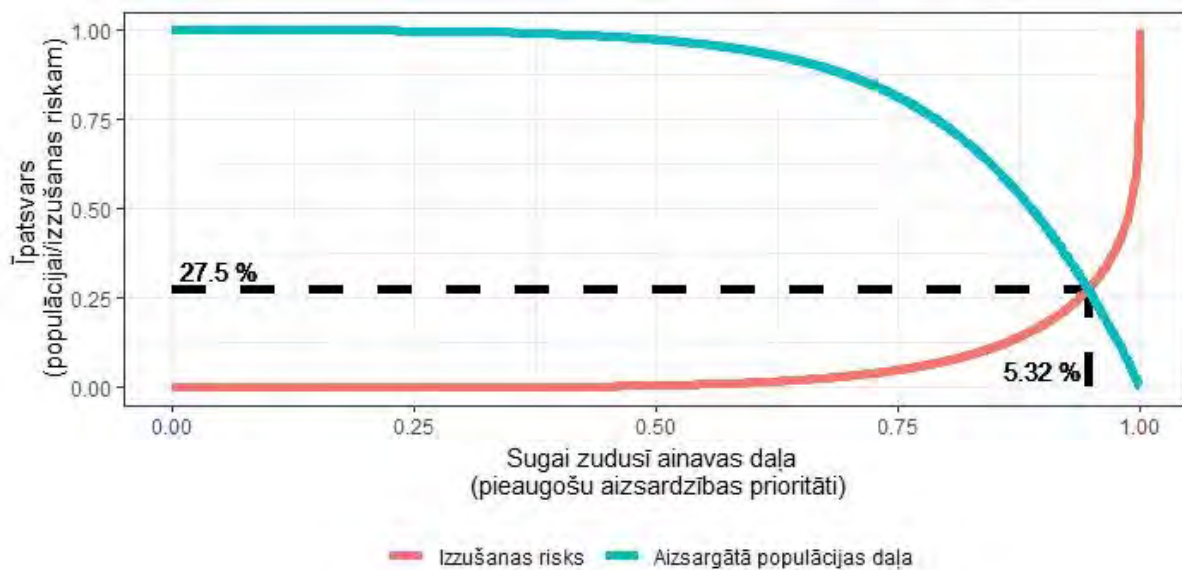


D.1.9. attēls. Urālpūces biotopu piemērotības izvietojums Latvijā.



D.1.10. attēls. Urālpūces biotopu piemērotības modeļa standartnovirze.

Urālpūces ekoloģiskās nišas raksturojums pats par sevi, bet, jo sevišķi papildināts ar citu pētnieku atziņām ar sugas lomu bioloģiskās daudzveidības indikācijās un nozīmi kā lietussarga sugai dabas aizsardzībā mežos (Sergio et al., 2006; Pakkala et al., 2014; Rueda et al., 2013), liecina par nepieciešamību biotopu piemērotības modeļa rezultātu izmantot dabas aizsardzības plānošanā. Šī pētījuma ietvaros, analizējama urālpūces populācijas apdraudētība (izzušanas risks saistībai ar populācijai pieejamo ainavas daļu) individuāli, tomēr ir saprotams, ka katras urālpūcei piemērotas vietas apsaimniekošana bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai sniegs ieguldījumu arī citu meža speciālistu aizsardzībā.

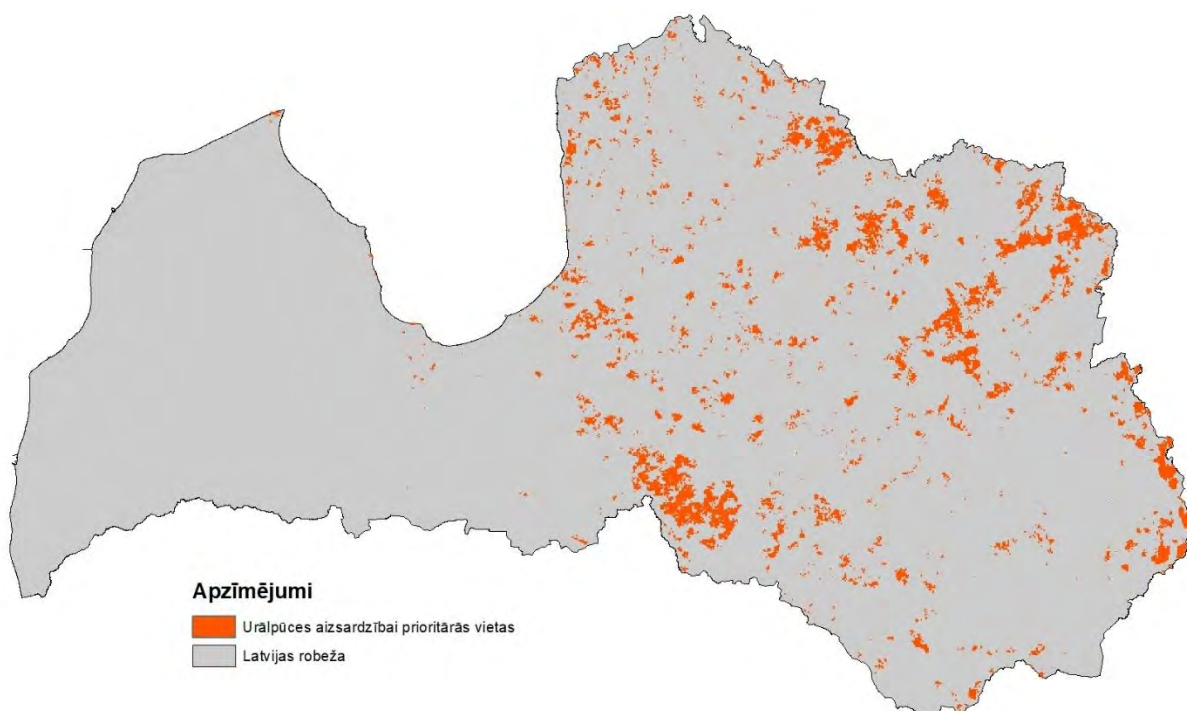


D.1.11. attēls. Teorētiskā saistība starp urālpūces populācijas aizsardzības līmeņi un sugas izzušanas iespējamību. Nodrošinot nepieciešamo aizsardzību 5,32% valsts teritorijas sugai piemērotākajās vietās, sugas izzušanas risks ir 27,5% un ir aizsargāti 27,5% populācijas..



Modelējot urālpūces izžušanas risku saistībā ar individuālu vietu (25 ha analīzes šūnu) un kopējās ainavas piemērotību, ņemot vērā malas efektus un vietu savstarpējo novietojumu (Moilanen et al., 2005), par urālpūces populācijas aizsardzībai prioritāru ir atzīta piemērotāko biotopu aizsardzība 5,32% valsts teritorijas (D.1.12. att.). Nodrošinot piemērotu aizsardzību šajās teritorijās sugas izžušanas risks būtu samazināts līdz 27,5% (D.1.11. att.). Urālpūces aizsardzībai optimālais apsaimniekošanas paņēmieni būtu pilnīgs mežizstrādes aizliegums teritorijās, kas atzītas par prioritārām sugas aizsardzībai (D.1.12. att.). Papildus tam ir nepieciešama mākslīgo ligzdošanas vietu izvietojumu urālpūces aizsardzībai prioritārajās vietās un to tuvumā saimnieciskajos mežos kā arī apsaimniekošanas ierobežojumi 1250m rādiusā ap šīm vietām, lai nodrošinātu vismaz 100ha mežaudžu saglabāšanos šajā teritorijās ar vecumu virs 60 gadiem (Saurola, 1989; Lõhmus, 2003; Bylicka et al., 2010; Avotins jun. et al., 2016a; Avotins jun. and Auniņš, 2017). Šajās vietās pirms jebkādas saimnieciskās darbības veikšanas ir nepieciešams izvērtēt urālpūces klātbūtni un plānoto darbību ietekmi uz sugu, ap tām ir nepieciešams nodrošināt miera periodu sugas ligzdošanai nozīmīgajā laikā no 1. februāra līdz 31. augustam, veidojot buferzonas ap tām tā, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB (vai pieņemot 1344 m rādiusu, kas aprēķināts 100 Hz frekvencei ar 120dB skaņas spiedienu attālumā pēc ISO9613-2:1996 standarta, pārbaudot temperatūru diapazonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa mitruma ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1 – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma (“ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģetāciju segtas kailcirtes porainās augsnēs”) 2019. gada 10. septembrī šī dokumenta izstrādes apspriedē). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%, bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB sliekšnis ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapojušos jauktos ozolu-šaurlapju mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Czerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģetācijas veidu ietekmi uz

skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr. DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir 35-39 dB(A). Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (piemēram, potenciālo barības objektu radīto skaņu vai teritorijas aizsardzības -dziesmas) dzirdamību, samazinot teritorijas aizsardzības funkciju (Lengagne and Slater, 2002), barības objektu konstatēšanas un sekmīgu medību iespējamību (Mason et al., 2016).



D.1.12. attēls. Urālpūces populācijas aizsardzībai prioritāro vietu izvietojums Latvijā.

#### D.1.2.2. Vieta sugu sabiedrībā

Urālpūce ir uzskatāma par vidēja izmēra pūci, tomēr tā ir viena no visagresīvākajām. Pēc barības izvēles suga ir ģenerālists, savukārt ligzdot izvēlas lielos mežu masīvos. Kā upuris urālpūce ir konstatēta septiņos no 1363 apkopotiem gadījumiem, kad kāda Eiropas pūce ir kļuvusi par upuri citai (sešos ūpim un vienā ziemeļpūcei), savukārt tai par upuriem citas pūces ir kļuvušas 18 gadījumos (Mikkola, 1983): svītrainā pūce (5.55%), meža pūce (11.11%), ausainā pūce (5.55%), bikšainais apogs (66.67%), apodziņš (11.11%). Arī dienas plēsīgo putnu sabiedrībā suga ir uzskatāma par vidēja izmēra un sevišķi agresīvu, tomēr tai par upuri dienas plēsīgie putni kļuvuši vien divas reizes no 748 apkopotiem gadījumiem (Mikkola, 1983): vienreiz ķīķis un vienreiz peļu klijāns. Latvijā ir zināms arī gadījums ar vistu vanagu (Avotiņš A. jun. un Roze V. mutisks ziņojums – pieauguša vistu vanaga tēviņa kontūrpalvas atrasta urālpūces ligzdā pie cāļiem, bet nav konstatētas olu perēšanas laikā). Urālpūce kā upuris dienas

plēsīgajiem putniem arī nav bieži konstatēta – astoņos no 752 gadījumiem (Mikkola, 1983): jūras ērglim (12.50%), klinšu ērglim (62.50%), vistu vanagam (25.00%).

#### D.1.2.3. Dzīvesveids

Fakultatīvi monogāma suga, ar lielākoties solitāru partneru uzvedību ārpus ligzdošanas laika. Visā ligzdošanas areālā tiek uzskatīta par cieši saistītu ar ligzdošanas teritoriju visa gada gaitā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Ligzdošanu var uzsākt jau otrajā dzīves gadā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Ar olu perēšanu un mazuļu barošanu nodarbojas gandrīz tikai mātīte (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Ligzdošanas laikā suga ir sevišķi agresīva pret ligzdošanas traucējumu – ligzda tiek pamesta samērā reti, tomēr ik reizi olas un mazuļi tiek aizsargāti ar fiziskiem uzbrukumiem, galvenokārt no mātītes (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Ligzdas aizsardzības uzbrukumi tiek vēltīti vienlīdz bieži dažādiem savvaļas dzīvniekiem kā cilvēkiem (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983), mēdz uzbrukt pat mežizstrādes traktortehnikai (Avotiņš jun., A. un Saurola, P. mutiski komentāri).

Urālpūce ir nakts plēsīgais putns, kas barību meklē ar dzirdes palīdzību, izmantojot enerģiju taupošo sēdposteņu tehniku (Mikkola, 1983; Sonerud, 1986; Saurola, 1989). Šādu tehniku izmanto lielākā daļa nemigrējošo boreālās un mērenās joslas mežus apdzīvojošo pūču. Šīm sugām novērojama sekundāra galvaskausa asimetrija – viena auss novietota augstāk nekā otra, ļaujot precīzi noteikt skaņas izcelšanās virzienu un vietu (Mikkola, 1983; Sonerud, 1986; Saurola, 1987; Hakkarainen et al., 2008; Korpimäki et al., 2008), līdz ar to tās ir labāk pielāgotas barības objektu ieguvei sniegā. V. Šibņeva (Шибнев, 1989) personīgie novērojumi liecina, ka urālpūču tēviņš, sēžot telegrāfa staba galā, spēj sadzirdēt grauzēju, kas kustas zem 20 cm biezas sniega kārtas. Retāk urālpūces barību ķer lidojumā, parasti tas ir gadus, kad grauzēji, to skaita ciklisko svārstību dēļ, ir grūtāk pieejami. Lidojumā ķer arī kukaiņus un putnus (Mikkola, 1983; Шибнев, 1989).

#### D.1.2.4. Barība

Barības objektu izvēles ziņā urālpūce ir plastiska – tā izvēlas pieejamākos objektus, tomēr pastāv neliela specializācija par labu reproduktīvi aktīvo strupastu lietojumam barībā (Karell et al., 2010). Turklāt Eiropā veiktajos pētījumos noskaidrots, ka urālpūces pamatbarība ir sīkie zīdītājdzīvnieki *Mammalia*, kas Baltkrievijā no kopējās barības sastāda 80-90% (Sidorovich et al., 2003) un Somijā 90% (Jäderholm, 1987; Korpimäki and Sulkava, 1987), savukārt Latvijā 61% (Avotins jun., 2012a). Tā kā šīs grupas pārstāvju skaits dabā ir mainīgs, atšķiras to īpatsvars barībā. Kukaiņu *Insecta* un abinieku *Amphibia* kopējā daļa ir niecīga – 0-5% no barības sastāva. Putni *Aves* aizņem ievērojamu barības sastāva daļu: no 8 līdz 33 % no

kopējās biomasas (Jäderholm, 1987; Korpimäki and Sulkava, 1987; Sidorovich et al., 2003). Latvijā urālpūču ligzdošanas laika barības sastāvā putni konstatēti 36% kopējās biomasas, no tiem 22% ar svaru >120g, 11% meža stradza *Turdus* izmērā (Avotins jun., 2012a). Baltkrievijas pētījumos urālpūču barības sastāvā nav konstatēti putni, kas lielāki par meža strazdu (Sidorovich et al., 2003). Savukārt Somijā tie aizņem 2% (Jäderholm, 1987; Korpimäki and Sulkava, 1987; Mikkola, 1983). Somijā barībā vairāk izmantoti lielāka izmēra (piemēram, ūdeņu strupastes, vāveres un zaķi) zīdītāji (Jäderholm, 1987; Korpimäki and Sulkava, 1987; Mikkola, 1983). Skandināvijā urālpūču barībā dominējošā suga ir ūdeņu strupaste *Arvicola terrestris*, kura Baltkrievijā veido tikai ap 5-10% barības sastāva. Strupastu (*Microtus* un *Myodes*) proporcija Baltkrievijā un Skandināvijā ir līdzīga (Jäderholm, 1987; Korpimäki and Sulkava, 1987; Mikkola, 1983; Sidorovich et al., 2003). Baltkrievijā pūces mazāk nekā citur Eiropā barojas ar ciršļiem *Soricidae* un pelēm *Muridae* (Sidorovich et al., 2003; Tishechkin, 1997).

Ievērojamas ir atšķirības dažādās sezonās – Baltkrievijā ir atklāts, ka ziemā (novembrī-martā) urālpūces barībā ir pat 20% putnu, kas ir divreiz vairāk nekā ligzdošanas sezonā šajās teritorijās (Sidorovich et al., 2003). Baltkrievijā noskaidrots, ka auglīgākajos biotopos klātesošo urālpūču un aizņemto teritoriju skaits proporcionāli sakrīt ar strupastu skaita svārstībām dabā, savukārt trūcīgākajos (ar smilšainu cilmiezi) biotopos barības sastāva pārmaiņas nav tieši saistītas ar upuru sastopamību (Shamovich and Shamovich, 2005). A. Tišečkins (Tishechkin, 1997), pētot barības sastāva atšķirības un pārklāšanos *Strix* ģints pūcēm Baltkrievijā, ir noskaidrojis, ka barības objektu sakritības (*overlay*) koeficients urālpūcei ar meža pūci *S. aluco* ir 0,633, ar ziemeļu pūci *S. nebulosa* – 0,667. Vidējais barības objekta svars – 49,9 g – ir ievērojami lielāks nekā abām pārējām sugām, tomēr upura/plēsēja masas procentuālās attiecības ir visai līdzīgas, ar ziemeļpūci pat gandrīz identiskas: urālpūcei 2,7, ziemeļpūcei 2,5, meža pūcei 3,5.

Urālpūces barības sastāvs ligzdošanas laikā atsevišķās Eiropas daļās ir raksturots D.1.3. tabulā. Diennakts laikā urālpūcei esot nepieciešams uzņemt 180 gramus peļu (Mikkola, 1983).

#### D.1.3. tabula.

Urālpūces barības sastāvs (barības objektu skaita īpatsvars) ligzdošanas sezonā Eiropā: Slovēnijā (Vrezec et al., 2018), Baltkrievijā (Shamovich and Shamovich, 2005; Sidorovich et al., 2003; Tishechkin, 1997), Latvijā (Vrezec et al., 2018; Avotins jun. et al., 2017a; Avotins jun., 2012a), Somijā (Vrezec et al., 2018; Korpimäki and Sulkava, 1987; Mikkola, 1983) un Zviedrijā (Jäderholm, 1987).

Barības objekts	Slovēnija (n=1268)	Baltkrievija (n=1954)	Latvija (n=2615)	Somija (n=12273)	Zviedrija (n=2309)
Abinieki	0,55	6,65	7,59	4,33	3,38

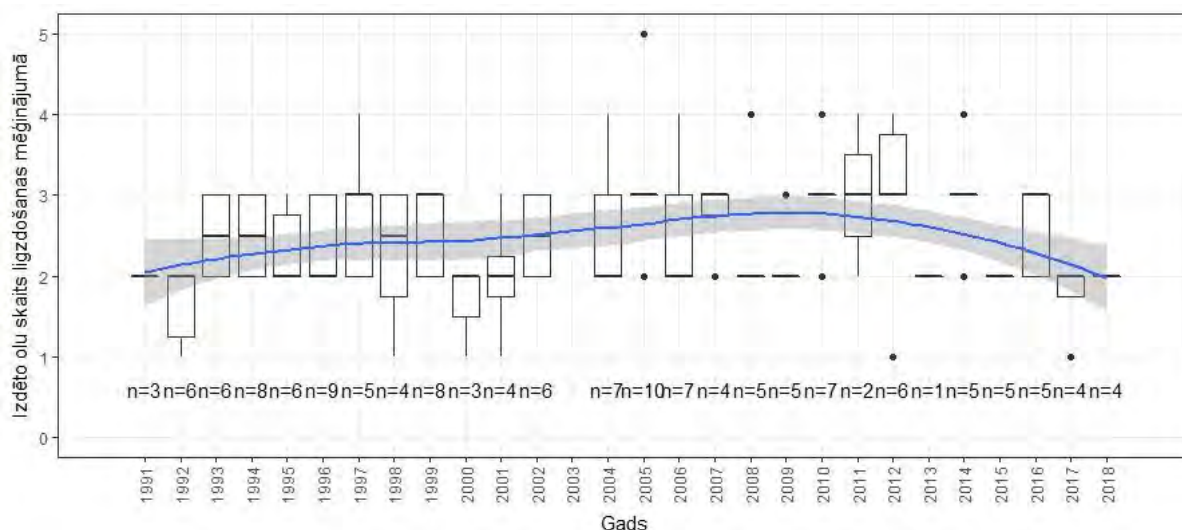
Putni	2,29	6,86	16,46	8,99	8,45
Meža strupastes	13,15	41,25	16,79	13,80	3,29
<i>Microtus</i> strupastes	26,07	10,24	31,32	30,24	30,79
Kurmji	4,42	2,51	10,49	0	0
Ūdeņu strupastes	6,76	5,89	3,06	20,74	33,13
Citi zīdītāji <100g	43,76	25,08	13,52	17,66	19,88
Citi zīdītāji >100g	0,48	1,54	0,76	4,24	1,08
Zīdītāji kopā	94,64	86,49	75,96	86,68	88,18

Salīdzinot urālpūces ligzdošanas sezonas barības sastāvu Slovēnijā, Latvijā un Somijā no 2005. līdz 2016. gada ligzdošanas sezonām, ir secināts, ka Slovēnijā urālpūce ir saistīta ar pelēm *Muridae*, savukārt Latvijā urālpūces barības sastāvs un ligzdošanas sekmes ir sevišķi līdzīgas Somijai grauzēju populācijas depresijas laikā (Vrezec et al., 2018). Tas sakrīt ar sīko zīdītāju monitoringa līdz šim sniegtajiem rezultātiem (5. pielikums).

#### D.1.2.5. Vairošanās

Vidējais urālpūces dējums ir trīs (1-8) olas, perēšana ilgst 27-29 dienas areāla centrālajā un dienvidu daļā, aukstākos gados un tālāk uz ziemeļiem var sasniegt 30 dienas (Mikkola, 1983; Saurola, 1989). Tiek uzskatīts, ka urālpūce perēšanu uzsāk tikai pēc otrās olas izdēšanas (Mikkola, 1983; Saurola, 1989), tomēr Latvijā ir zināmi seši gadījumi, kad urālpūcei ir dējumā bijusi tikai viena ola (D.1.13. att.). Ticamākais skaidrojums nelielajam dējumu skaitam un olu skaitam tajā ir sīko zīdītāju sastopamības zemais stāvoklis pēdējā desmitgadē (vairāk 5. pielikumā), kas sakrīt ar šo zīdītāju depresijas laiku Somijā gan pēc sīko zīdītāju sastopamības, gan urālpūces ligzdošanas sekmēm, gan barības sastāva (Vrezec et al., 2018).

Peļveidīgo grauzēju skaita depresijas gados ligzdo no 10% (Saurola, 1989) līdz 21% (Pietiäinen, 1989) no klātesošajiem pāriem, savukārt maksimuma gados ligzdotāju proporcija var pieaugt pat līdz 90% (Lundberg, 1981). Likumsakarīgi, ka proporcionāli (ar sezonas nobīdi) barības pieejamībai mainās arī vidējais dējuma lielums no 2 olām nabadzīgos gados līdz 4 – bagātos (Saurola, 1989). Citā pētījumā dējuma pārmaiņas: 2,2 – 2,5 olas depresijas gados, savukārt 3,3 – 4,0 olas maksimuma gados (Lundberg, 1981; Pietiäinen, 1989). Likumsakarīgi, ka izšķīlušos mazuļu skaits gados ar dažādu barības objektu pieejamību variē no  $1,17 \pm 1,07$  līdz  $3,21 \pm 1,47$ , šīs pārmaiņas par 81% var izskaidrot ar olu skaita svārstībām.



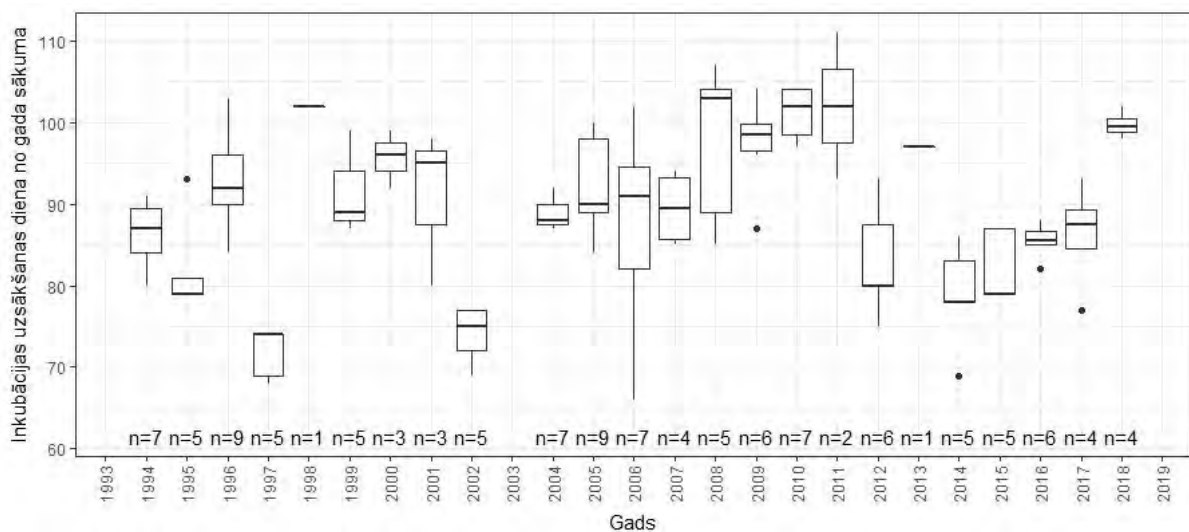
D.1.13. attēls. Urālpūces izdēto olu skaits zināmā ligzdā pūču izpētes parauglaukumos Latvijā. Apkopojums no Avotiņa sen., A.; Krēsliņa, V.; Avotiņa jun., A. materiāliem. Virs X ass norādīts katrā gadā pētīto ligzdu skaits.

Lai uzsāktu ligzdošanu, mātītēm ir jāsasniedz noteikta fiziskā kondīcija, pretējā gadījumā netiek ierosināti fizioloģiskie procesi, kas regulē vairošanos – mātītes stāvoklis un dēšanas sākums, kā arī dējuma lielums ir savā starpā cieši saistīti (Pietiäinen et al., 1986; Pietiäinen and Kolunen, 1993). Lai gan vairošanās spējas urālpūču mātītes iegūst jau otrajā kalendārajā gadā, vairākums perēšanu uzsāk tikai pie labvēlīgiem apstākļiem, kas ir cieši saistīti ar grauzēju skaita cikliskajām svārstībām, līdz ar to vairākums (59 %) mātīšu pirmo reizi perē 4.-5. kalendārajā gadā, 2.-3. k.g. – 12%, bet vēlāk (6.-10. k.g.) – 29% (Pietiäinen, 1988; Saurola, 1989). Ligzdošanas uzsākšana otrā kalendārā gada vecumā var būt bīstama pūces dzīvībai, jo perēšanas laikā nomainīt iespējamo lidpalvu skaits ir atkarīgs no mazuļu skaita, jeb precīzāk – enerģijas daudzuma, kāds atliek pēc mazuļiem veltāmā (Pietiäinen et al., 1984). Tas nozīmē, ka ligzdot viena gada vecumā var gados ar augstu barības objektu pieejamību, lai pēcligzdošanas sezonā paspētu uzkrāt tauku rezerves sagatavojoties ziemai un vienlaikus pabeigt spalvu maiņu (Brommer et al., 2003; Saurola, 1989).

Veicot eksperimentu ar mazuļu piebarošanu būrī, atklāts, ka mātītes, kuru mazuļi piebaroti, ir par 7% smagākas nekā kontroles grupas mātītes. Ligzdošanas sākumā abu grupu mātītes svēra vienādi. Ligzdas atstāja proporcionāli vienāds skaits gan piebaroto, gan kontroles grupas mazuļu, nākošajā sezonā ligzdoja vienāda daļa pāru. Tie pāri, kuru mazuļi tika piebaroti, ligzdošanu uzsāka par vienu nedēļu ātrāk un dēja par 0,6 olām vairāk, tomēr mazuļu izdzīvotība neatšķīrās (Brommer et al., 2004; Karell et al., 2008).

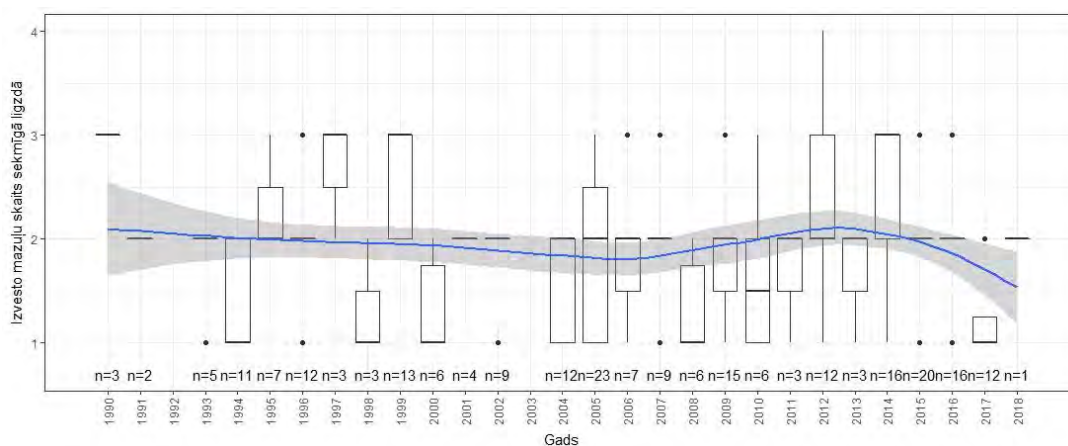
Somijā urālpūces ligzdošanu uzsāk vidēji marta beigās līdz aprīļa sākumā. Ligzdošanas uzsākšanas laikam ir nozīme barības pieejamībā mazuļiem un plēsonības risku samazināšanā, tomēr kavēšanās par vienu dienu no sezonas vidējā ligzdošanas uzsākšanas laika nozīmē

samazinājumu par 0,1 olu sīko zīdītāju pīķa fāzē vai 0,05 olām populācijas pieauguma fāzē (Brommer et al., 2002). Mazuļi, kas šķilušies vēlākos dējumos, sniedz zemāku pienesumu turpmākā populācijas papildināšanā (Brommer et al., 2002). Latvijā urālpūces ligzdošanu uzsāk aptuveni marta pēdējā dekādē (D.1.14. att.), tomēr starp gadiem un dējumiem pastāv plaša variācija. Līdz ar ligzdošanas uzsākšanu urālpūču mātītes pie ligzdām un ligzdas nesēn atsājušiem mazuļiem ir sevišķi agresīvas – no ligzdas spēj aizbaidīt pat brūno lāci, uzbrūk cilvēkiem (Mikkola, 1983; Saurola, 1989). Jo agresīvākā ir mātīte, jo labāka ir mazuļu izdzīvotība un turpmākais pienesums populācijas papildināšanā (Konttinen et al., 2009).

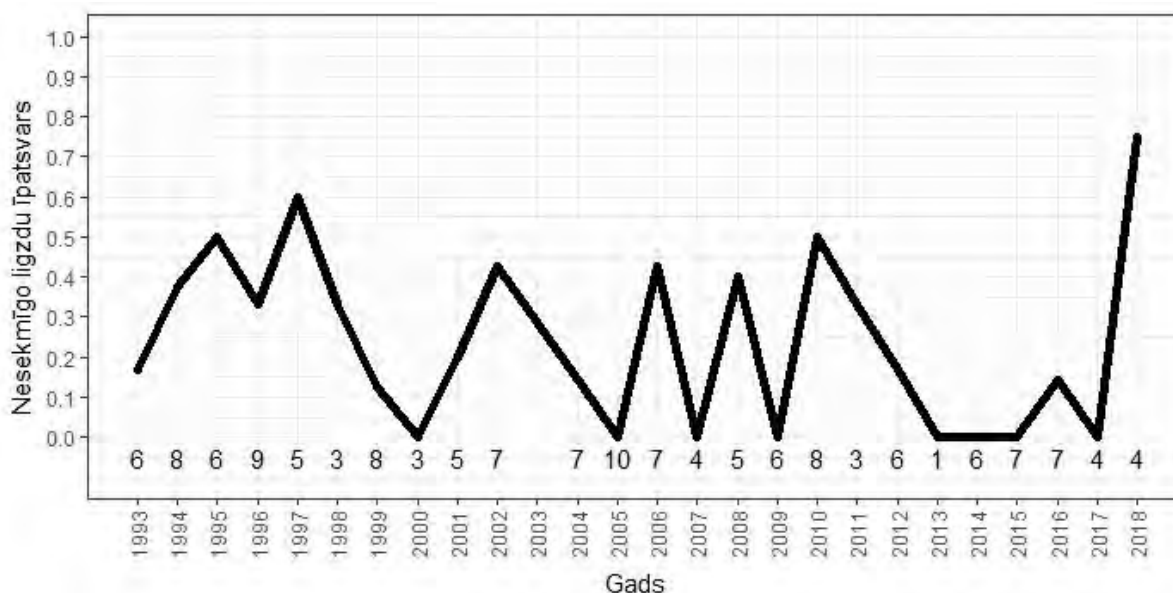


D.1.14. attēls. Urālpūces olu perēšanas uzsākšanas diena no gada sākuma. Apkopojumā izmantotas tikai tās ligzdas, kurām tas ir precīzi noteikts pēc olu aizperētības. Izmantotas Avotiņa sen., A un Avotiņa jun., A ziņas.

Urālpūces ligzdošanas uzsākšanas laiku Somijā ietekmē sīko zīdītāju sastopamība iepriekšējā gada rudenī, gaisa temperatūra attiecīgā gada februārī un sniega segas biezums attiecīgā gada martā (Lehikoinen et al., 2011b). Izvesto mazuļu skaitu ietekmē sīko zīdītāju sastopamība iepriekšējā gada rudenī un attiecīgā gada pavasarī, bet neietekmē laika apstākļi (Lehikoinen et al., 2011b). Somijā īstenotā plēsīgo putnu monitoringā ilgtermiņa vidējais izvesto mazuļu skaits sekmīgā ligzdā ir  $2,59 \pm 0,43$ , nesekmīgas ir vidēji 16,9% ligzdu (Meller et al., 2017). Latvijā vidējais izvesto mazuļu skaits sekmīgā ligzdā ir ilgstoši bijis daudz zemāks par šo rādītāju (D.1.15. att.), sevišķs samazinājums ir pēdējos gados, visticamāk, sakarā ar sīko zīdītāju sastopamības samazinājumu. Sliktās ligzdošanas sekmes un samērā augstais izpostīto ligzdu īpatsvars (24%, D.1.16. att.) ir ticamākais iemesls urālpūces populācijas samazinājumam (vairāk D.1.3.2.2. nodaļā). Ir ticams, ka šī gadsimta sākumā notikušais populācijas pieaugums ir bijis saistīts ar imigrāciju no kaimiņvalstīm.



D.1.15. attēls. Urālpūces ligzdošanas sekmes – izvesto mazuļu skaits sekmīgā ligzdā. Izmantotas ziņas no pūču izpētes parauglaukumiem, plēsīgo putnu monitoringa, gredzenošanas centra arhīva un dabas novērojumu portāla dabasdati.lv. Virs X ass norādīts katrā gadā pētīto ligzdu skaits.



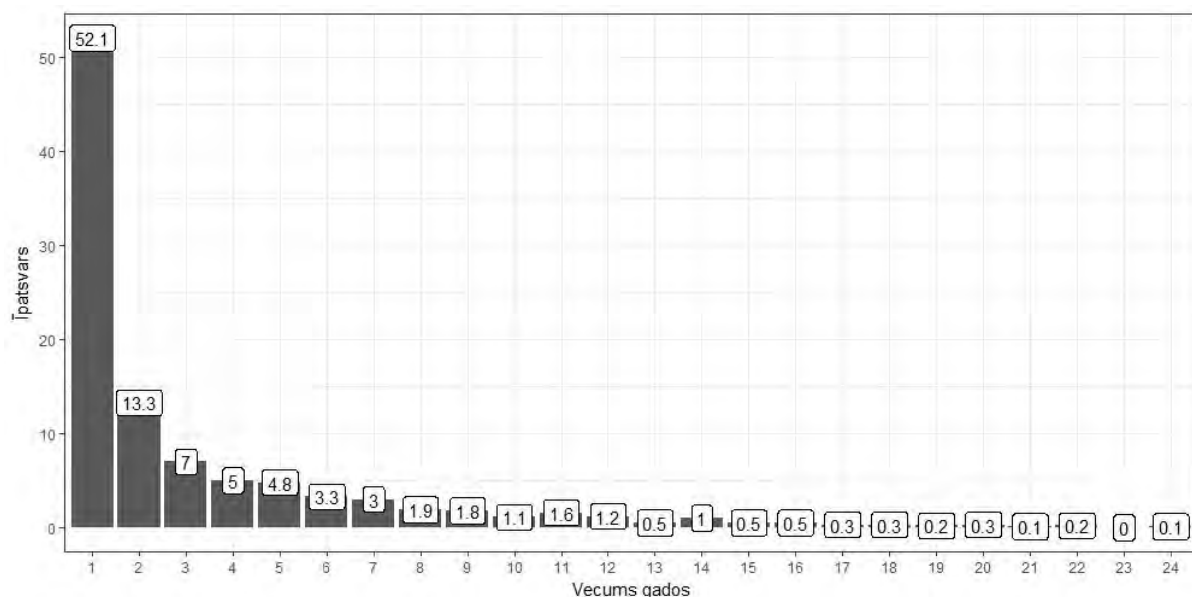
D.1.16. attēls. Urālpūces ligzdu postījumu īpatsvars pūču izpētes parauglaukumos. Apkopojums no Avotiņa sen., A.; Krēšliņa, V.; Avotiņa jun., A. materiāliem. Virs X ass norādīts katrā gadā pētīto ligzdu skaits. Ik gadus vidēji tiek izpostīti 24% ligzdu.

#### D.1.2.6. Mūža ilgums

Latvijā, saskaņā ar Latvijas gredzenošanas centra ziņām, apgredzenotas un atkārtoti kontrolētas tālāk par 10km no gredzenošanas vietas nav nevienas urālpūces. Par atradumiem, līdzīgi kā visā Eiropā, netiek uzskatītas gredzenotu putnu kontroles tuvāk par 10km no gredzenošanas vietas. Tomēr dzīves ilguma aprēķinos šīs ziņas būtu izmantojamas. Tajā pašā laikā, Somijā ir sagatavots apjomīgs gredzenoto un kontrolēto putnu pārskats (Valkama et al., 2014) un mūža ilguma sadalījumam tas ir izmantojams, jo populācija ir vienota un (šobrīd) nav pamata uzskatīt, ka mūža ilgums urālpūcei Latvijā un Somijā būtu būtiski atšķirīgs. Vecākā Somijas apkopojumā ietvertā urālpūce ir bijusi 23 gadus 10 mēnešus un 13 dienas veca (Valkama et al., 2014). Zviedrijā vecākā urālpūce kontrolēta 20 gadu un 11 mēnešu vecumā



(Fransson et al., 2008). Pēc starptautiskajiem IUCN kritērijiem par paaudžu nomaiņas laiku ir pieņemti 12,9 gadi (BirdLife International, 2016d).



D.1.17 .attēls. Somijā kā mazuļu gredzenotu urālpūču nejausi atlasītu (n=1590) atrašanas gadījumu sadalījums (%) dzīves gados (Valkama et al., 2014).

Somijā veiktā pētījumā ir noskaidrots, ka pieaugušām urālpūču mātītēm pēc ligzdošanas sīko zīdītāju populācijas pīķa fāzē vidējā izdzīvotība ir 65%, pēc ligzdošanas citās fāzēs – 85-95% (Brommer et al., 1998). Vidējā ikgadējā izdzīvotība urālpūcei Somijā ir saistīta ar cikliskām sīko zīdītāju populācijas svārstībām un klimatu, variējot no 18% līdz 65% pirmajā gadā (vidēji ap 40%), un no 50 līdz 95% pieaugušajiem (vidēji ap 80%) putniem (Saurola and Francis, 2018).

#### D.1.2.6.1. Nāves cēloņi

Lai noskaidrotu kādu konkrētu nāves cēloņu ietekmi uz populāciju, ir nepieciešams speciāls pētījuma katram no tiem, kas veikts uz rūpīgi izstrādāta (visus cēloņus un populāciju kopumā aptveroša) monitoringa pamata. Diemžēl šādu pētījumu un monitoringu nav. Ir atsevišķi pētījumi, kuros vērtēta kādu noteiktu cēloņu ietekmes, tomēr pārsvarā ir pieejami gadījuma ziņu apkopojumi par atrastiem mirušiem putniem. Apjoma dēļ, par objektīvāko šādu apkopojumu ir uzskatām Somijas gredzenošanas atlantā sniegtais (Valkama et al., 2014), tomēr arī tas ir tikai gadījuma ziņu apkopojums, līdz ar to, nāves cēloņu sadalījums ir pakārtots atrašanas varbūtībai – iespējamībai, ka cilvēks atradīs mirušo dzīvnieku un būs pārliecināts par nāves cēloni. Tas nozīmē, ka tabulā apkopotās ziņas ir ar palielinātu, piemēram, satiksmes un elektrolīniju īpatsvaru pret reālo, tomēr pat tas nevar noliegt šo nāves cēloņu augsto nozīmi urālpūču mirstībā.

Latvijā šāda apkopojuma nav, tas veidots šī dokumenta izstrādei, apkopojot individuālu ornitologu (Avotiņš A. sen., Graubics G., Roze V., Avotiņš A. jun., Daknis P.) lauka un privātu sarunu piezīmes, veterināro klīniku un rehabilitācijas centru reģistrus (klīnika “Labākais Draugs”, rehabilitācijas centrs “Tiltakalni” un organizācija “Drauga Spārns”), Rīgas Zooloģiskā dārza reģistru, Latvijas Gredzenošanas centra datubāzi, muzeju kartotēkas (Latvijas Dabas muzeja un Latvijas Universitātes Zooloģijas muzeja), kā arī Dabas aizsardzības pārvaldes un dabas novērojumu portāla DabasDati.lv ziņojumus un ziņojumus portālam LatvijasPuces.lv. Šīs ziņas tāpat kā Somijas apkopojumā ir uzskatāmas par gadījuma rakstura un ar spēcīgu novirzi cēloņiem cilvēkiem atrodamās vietās. Papildus tam apkopotas Avotiņa A. jun. veiktas uzskaites uz valsts autoceļiem, pārvietojoties ar auto ar maksimālo atļauto braukšanas ātrumu (tātad, zemu konstatēšanas iespējamību), tomēr reģistrējot katru braucieni, tātad pieļaujot iespēju minimālajam mirušās populācijas lieluma aprēķinam.

*D.1.4. tabula.*

*Urālpūces nāves cēloņu sadalījums Latvijā (apkopots šī dokumenta izstrādei) un Somijā (Valkama et al., 2014)*

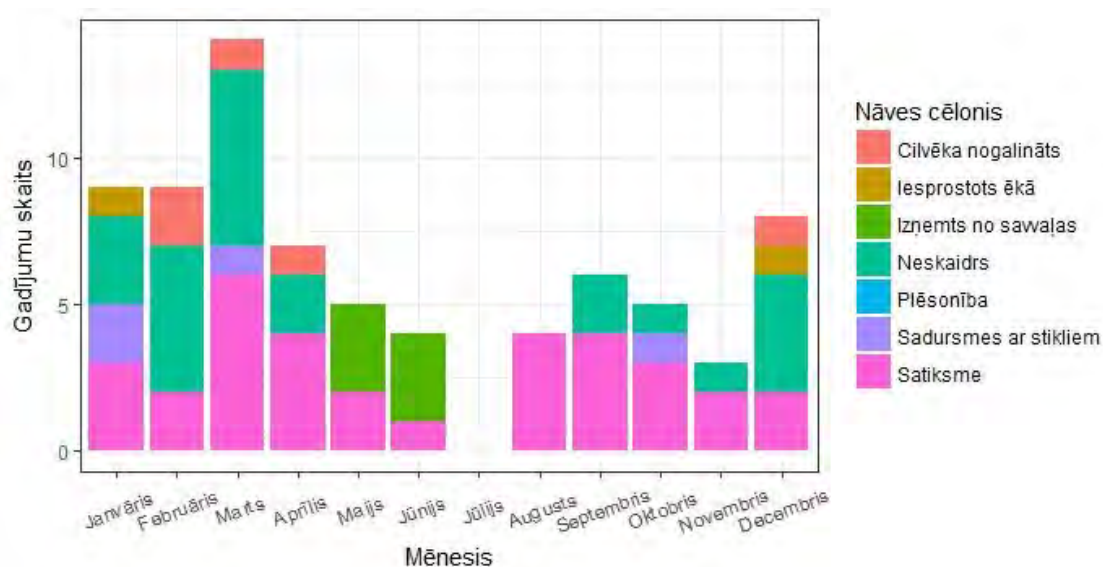
Nāves cēlonis	Latvijā		Somijā	
	skaits	īpatsvars	skaits	īpatsvars
Satiksmē	35	45%	693	37%
Cilvēka nogalināta	5	6%	-	-
Izņemts no savvaļas	6	8%	-	-
Sadursmes ar stikliem	5	6%	-	-
Elektrolīnijas	-	-	340	18%
Iesprostota ēkā	2	3%	124	7%
Plēsonība	1	1%	205	11%
Slimības	-	-	292	16%
Cits	24	31%	202	11%
Kopā	78	100%	1856	100%

Kā mirušu kontrolēto urālpūču atradumu īpatsvars kopš 20. gs. 80. gadiem Somijā ir sarūkošs, līdz 20. gs. 50. gadiem cilvēka apzināti nogalināto urālpūču īpatsvars atradumos bija līdz pat 60%, kopš tā laika tas ir samazinājies līdz mazāk par 5% kopš 1970. un mazāk par 1% kopš 1990. (Valkama et al., 2014). Latvijā gadījumi, kad cilvēks apzināti nogalinājis urālpūci (nošāvis), veido 6% no nāves gadījumiem. Tie visi ir notikuši 1995.-1998. gadā, bijušajos Ludzas, Valkas un Alūksnes rajonos. Diemžēl vainīgie nav zināmi, tomēr ir skaidrs, ka tie gandrīz visi ir bijuši putni ar piesaisti ligzdošanai – četri ir vecāki par otro kalendāro gadu, četri (viens nepārklājas) ir nošauti ligzdošanas sezonas sākumā, kas potenciāli nozīmē arī izpostītu ligzdošanu. Cilvēka veiktai apzinātai nogalināšanai ir pieskaitāmi arī tie gadījumi, kad ligzdu tikko pametuši mazuļi ir nogādāti Zooloģiskajā dārzā (neviens no tiem nav atgriezies savvaļā), tādi ir vēl 8% gadījumu. Visi izņemšanas no savvaļas gadījumi ir norisinājušies līdz 2003.

gamam. Somijas apkopojumā šādi gadījumi nav atsevišķi izdalīti, jo tie uz kopējā ziņu apjoma veido niecīgu daudzumu.

Līdzīgi kā Somijā arī Latvijā nozīmīgs nāves cēlonis ir satiksme, kas Latvijā veido 45% no visiem zināmajiem gadījumiem. Mazāk nekā Somijā ir ar elektrolīnijām saistīto bojāejas gadījumu, iespējams, monitoringa trūkuma dēļ, bet, iespējams, arī atšķirīgās ziņošanas kārtības dēļ – nav zināms vai Somijā par elektropadeves traucējumiem ir nepieciešama speciāla izmeklēšana un kāda ir cēloņu apzināšanas kārtība. Latvijā ir mazāks arī iesprostošanas ēkās gadījumu skaits, kas lielākoties skaidrojams ar Somijai raksturīgo privātmāju apbūvi mežos maz traucētos apvidos. Tāpat arī slimību radīto bojāeju iztrūkums Latvijā ir neesošo sekciju un ķīmisko analīžu sekas. Kategorijā “citi” Latvijā lielākoties ir iekļauti gadījumi, kad par ticamāko nāves cēloni ir konstatēts bads, jo sevišķi ziemā, bet nav zināms, kas ir bada primārais bada izraisītājs. Par to liecina šī nāves cēloņa kalendārais sadalījums.

Putni, kas miruši neskaidros apstākļos, pie kuriem visbiežāk ir potenciāli vainota bada nāve, ir konstatēti ziemas mēnešos līdz agrai ligzdošanas sezonai un sākot no jauno putnu dispersijas laika rudenī (D.1.18. att.). Satiksmes radītiem bojāejas gadījumiem ir līdzīgs raksturs – tām vērojams neliels pīķis līdz ar jauno putnu dispersijas sākšanos un otrs pīķis ziemas beigās un agrā ligzdošanas sezonas sākumā, kad teritoriju aizsardzība un riests piespiež putnu pieņemt neordinārus barošanās lēmumus, piemēram, ceļmalās, kur nav tik izteikta sērsna un sastapšanās varbūtība ar sīkajiem zīdītājiem ir augstāka. Neviens nāves gadījums nav fiksēts jūlijā, kas ir laiks, kad arī putnu vokālā aktivitāte ir viszemākā.



D.1.18. attēls. Urālpūces nāves cēloņu sadalījums kalendārajos mēnešos.

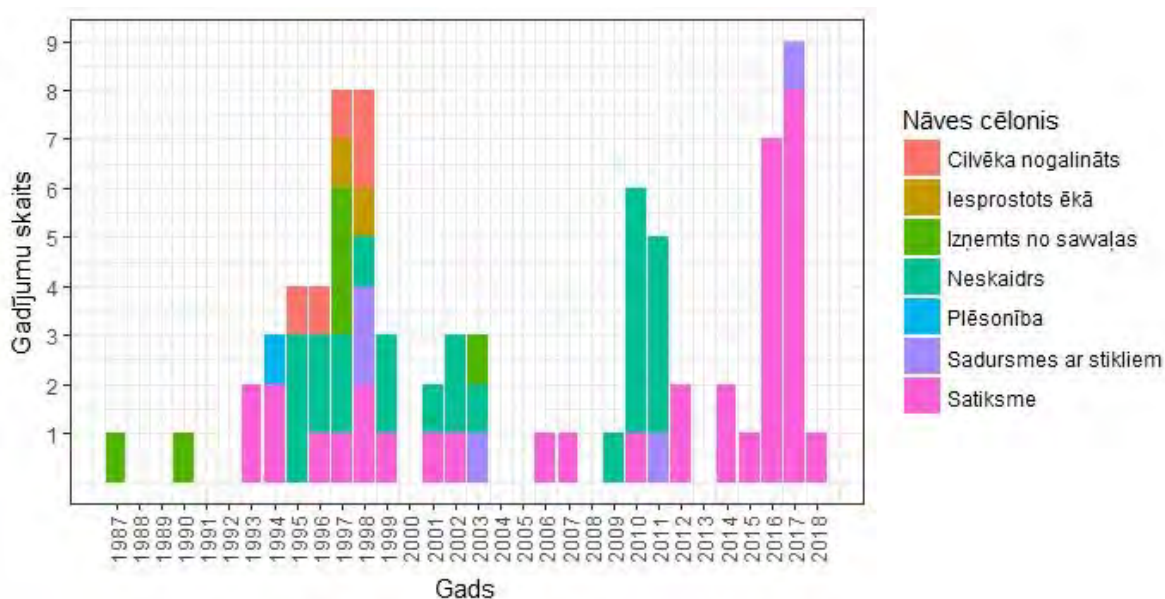
Kopumā urālpūces nāves gadījumu sadalījums gados (D.1.19. att.) neveido sakarību ar populācijas pārmaiņu rādītāju. Trīs izteiktākajiem nāves gadījumu pīķiem ir neliela saistība ar populācijas rādītāja samazinājumiem, tomēr šī kopsakarība vērtējama uzmanīgi, jo:

-) pirmā pīķa laikā ap 1997.-1998. gadiem vienmērīgi pārstāvēti visdažādākie nāves cēloņi;

-) otrā pīķa laikā ap 2010.-2011. gadiem urālpūču jaunie putni skarbākos ziemas apstākļos iekļīduši Rīgā un bijuši atrodami;

-) trešo pīķi veido satiksmes radītā mirstība pēdējos gados.

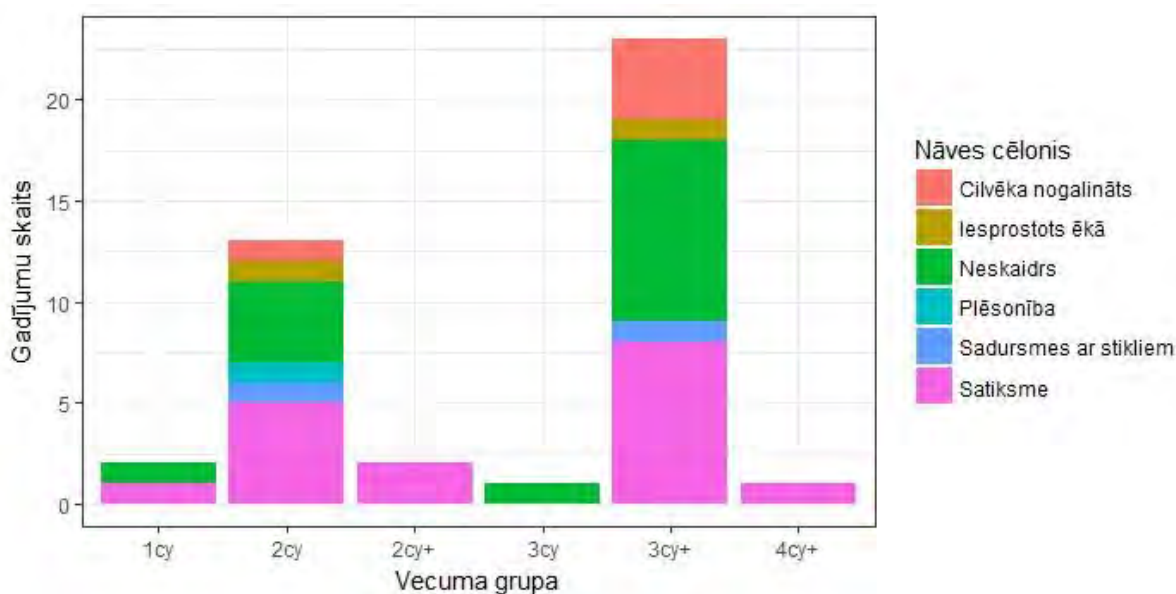
Vienīgā, iespējams, objektīvā tendence ir satiksmes izraisītajiem bojāejas gadījumiem laika gaitā – ceļu satiksmes intensitāte ir pieaugoša un cilvēkiem ir vairāk iespēju ziņot par saviem novērojumiem no ceļiem, piemēram, izmantojot dabas novērojumu lietotni dabasdati.lv. Tomēr intensīvais pīķis 2016.-2017. gados ir saistīts ar šī plāna autora pārvietojumiem un to laikā veiktajiem novērojumiem.



D.1.19. attēls. Urālpūces nāves cēloņu sadalījums 1987.-2018. gados.

Urālpūcei vecuma noteikšana ir samērā sarežģīta, tā nav balstīta uz kvantitatīvām pazīmēm, tādēļ nāves cēloņu sakarību ar vecuma grupām analīzei izmantotas tikai tās ziņas, kuras ieguvuši pieredzējuši profesionāļi. Šādas ziņas ir par 42 no 78 putniem. Dzimuma noteikšana urālpūcei ir iespējama pēc morfometriskajiem mērījumiem un secējot. Diemžēl vairākumam putnu mērījumi nav droši vai nav ievākti vispār, sekcija veikta vien retumis, tādēļ dzimuma struktūras analīze nav veikta. Pretēji sagaidāmajam, lielākais nāves gadījumu skaits ir saistāms ar pieredzējušiem putniem visās kategorijās (D.1.20. att.). Starp satiksmes upuriem tas varētu būt saistāms ar iepriekš aprakstīto teritoriju aizsardzības radīto uzvedības novirzi,

tomēr pārējās kategorijās liecina vai nu par apzinātu datu “koriģēšanu”, piemēram, cilvēka apzinātas nogalināšanas slēpšanai, vai to, ka sugas populācija Latvijā ir kopējo populāciju gremdējoša – Latvijā suga ir sastopama, pateicoties imigrācijai no kaimiņvalstīm, kas būtu neraksturīgi sugai, kurai ir tipiska nometnieciska uzvedība. Aizdomas par iespējamu patieso nāves cēloņu slēpšanu rada kategorijas ar “neskaidro” nāves iemeslu īpatsvars pieredzējušo putnu lokā kontekstā ar šī parametra plašo kalendāro izkliedi un atšķirībām no citu pūču augstākās mirstības gadiem. Tomēr nenoliedzams ir fakts, ka šajās kategorijās ir šāda mirstība. Slēptu apzināšanu nogalināšu pastiprina fakts par sugas teritoriālo uzvedību – pieaugušie indivīdi ir sevišķi agresīvi ligzdas tuvumā un bez minstināšanās uzbrūk arī cilvēkam, ja jūtas apdraudēti, kas varētu būt labs iemesls tikt nogalinātiem.



D.1.20. attēls. Urālpūces nāves gadījumu sadalījums vecuma grupās. Izmantoti tikai tie gadījumi, kuros droši zināms putna vecums – to noteikuši pieredzējuši profesionāļi, kas tam pievērsuši uzmanību (n=42). Apzīmējumi: 1cy = pirmā kalendārā gada putns; 2cy = otrā kalendārā gada putns; 2cy+=putns, kas ir vecāks par otro kalendāro gadu; 3cy = trešā kalendārā gada putns; 3cy+ = putns, kas ir vecāks par trešo kalendāro gadu; 4cy+ = putns, kas ir vecāks par ceturto kalendāro gadu.

#### D.1.2.7. Dabiskie ienaidnieki

Tā kā urālpūce ir viena no lielākajām un agresīvākajām pūcēm Eiropā, tai nav spiediena no citu pūču sugu klātbūtnes. Ligzdu postījumi ir reti, tomēr tās var tikt pamesta pārāk ilgstošas cilvēka klātbūtnes rezultātā.

Tā kā urālpūcei ir maz dabisko ienaidnieku un tā, barības objektu pietiekošas pieejamības apstākļos, spēj tolerēt citu pūču sugu klātbūtni tiešā ligzdas tuvumā ( Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983), par nozīmīgāko ienaidnieku ir uzskatāms cilvēks ar tā saimnieciskajām darbībām, kuru ietvaros tiek iznīcināti biotopi, ligzdas un ietekmēta barības pieejamība.

#### D.1.2.8. Savstarpējā konkurence

Urālpūces konkurence ar citām pūču sugām ir pakārtota galvenokārt ligzdošanas vietu un barības pieejamībai ( Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Augstkalnu reģionos ir konstatēta pūču sugām specifiska ligzdošanas teritoriju segregācija, kur urālpūce aizņem sev piemērotās vietas un meža pūce pārējos biotopus līdzīgā augstumā (Vrezec, 2003).

Iekšsugas konkurenci, visticamāk nosaka zināšanas par tuvākajām vienlaikus apdzīvotajām ligzdām, kas nosaka maksimālo iespējamo sugas sastopamības blīvumu (vairāk nodaļās par ligzdošanas vietām un teritorialitāti).

#### D.1.2.9. Atkarība no abiotiskajiem faktoriem

Eiropas ligzdojošo putnu klimata atlantā (Huntley et al., 2007) urālpūces klimatiskā niša 20. gadsimta beigās aptver Latvijas daļu uz austrumiem no Rīgas, to iekļaujot sugas pamata izplatības areālā. Modelēto klimata pārmaiņu ietekmē (nedaudz vairāk 6. pielikumā) sugai piemēroti apstākļi 21. gadsimta nogalē ir prognozēti mazākā valsts daļā Latgales ziemeļaustrumos. Ņemot vērā urālpūces ekoloģisko nišu un tās saistību ar veciem un maz fragmentētiem mežiem un šo biotopu nozīmi klimata pārmaiņu ierobežošanā (Frey et al., 2016), ir nepieciešams ieviest piemērotu aizsardzības režīmu D.1.12. attēlā ierosinātajās teritorijās, ne tikai sugas aizsardzības nodrošināšanai, bet arī klimata pārmaiņu mazināšanai (Lehikoinen et al., 2018).

Gaisa temperatūra attiecīgā gada februārī un sniega segas biezums attiecīgā gada martā ietekmē ligzdošanas uzsākšanas laiku (Lehikoinen et al., 2011b), tomēr attiecībā uz dējuma lielumu vai izvesto mazuļu skaitu laika apstākļu ietekmes nav zināmas.

#### D.1.2.10. Vokālā un diennakts aktivitāte

Urālpūces diennakts aktivitāte ir pārsvarā pētīta saistībā ar mazuļu barošanas aktivitāti ligzdā (Mikkola, 1983). Šajos pētījumos ir noskaidrots, ka sugai ir samērā plastiska diennakts aktivitāte – lieliem perējumiem barības pienesumi ir gandrīz vienmērīgi izdalīti visā diennakts laikā, tomēr mazākiem perējumiem un lielākas barības objektu pieejamības apstākļos ap 60-70% barības pienesumu ir naktīs (Mikkola, 1983). Ligzdošanas sākuma stadijās (teritorijas aizņemšanas, dēšanas un perēšanas fāzēs) suga ir vokāli aktīva gandrīz tikai naktīs (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983).

Plašākais urālpūces vokālās aktivitātes pētījums ir veikts Zviedrijā (Lundberg, 1980). Šajā pētījumā ir noskaidrots, ka vientuļie putni un putni, kas ir zaudējuši partneri, ir vokāli aktīvāki visu ligzdošanas sezonu nekā putni, kuriem ir pāri. Abas kategorijas izmanto teritoriālo balsi. Vokālā aktivitāte pieaug līdz ar potenciālo barības objektu sastopamības pieaugumu. Zviedrijas centrālajā daļā urālpūces vokālā aktivitāte no februāra līdz aprīlim ir

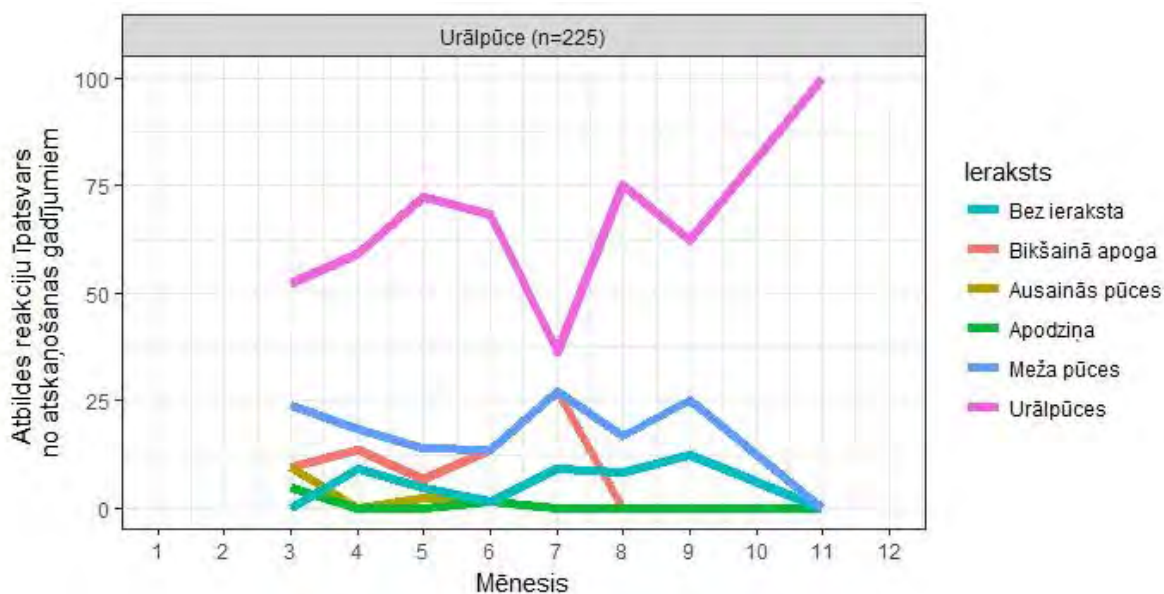
vienmērīgi pieaugoša ar izteiktu aktivitātes pīķi maija sākumā, kad tā dubultojas salīdzinot ar aktivitāti aprīlī. Dziedāšanas aktivitāte strauji samazinās (gandrīz izzūd) pēc tam, kad mazuli ir atstājuši ligzdu. Augstākā aktivitāte ir nakts beigu daļā tuvojoties rītausmai, nakts vidū ir aktivitātes samazinājums pēc pieauguma nakts sākumā. Aktivitātes pīķis nakts sākumā ir par apmēram 30% zemāks kā nakts beigās. Vokālā aktivitāte sākas ar vakara krēslas iestāšanos un beidzas ar rīta krēslas beigām. Urālpūces galvenokārt dzied bezvēja naktīs (72% novērojumu ar Boforta vēja ātrumu 0-1) un tikai 4% vēja ātrumam sasniedzot un pārsniedzot 4 balles pēc Boforta skalas. Turklāt 80% novērojumu ir laikā bez nokrišņiem – pat nelieli nokrišņi samazina vokālo aktivitāti. Autors raksta, ka urālpūcēm ir zema vokālā aktivitāte, kuru var būt grūti izmantot populācijas lieluma noskaidrošanā.

Savukārt Slovēnijā ir īstenots pētījums, kurā (ar nelielu atkārtojumu skaitu) ir salīdzināta urālpūces atbilde uz savas sugas balss ieraksta atskaņošanu, meža pūces un ziemeļpūces balss ierakstiem (Vrh and Vrezec, 2006). Šī pētījuma ietvaros urālpūces vokālā aktivitāte raksturota kā zema (34% no 45 izmēģinājuma stacijām), bet daudzveidīga. Urālpūce statistiski nozīmīgi biežāk atbildējusi uz savas sugas balss ierakstu nekā ziemeļpūces (11% no 45 stacijām), tomēr atbilžu biežums neatšķiras no meža pūces balss ierakstu atskaņošanas (40% no 45 stacijām).

#### D.1.2.11. Konstatēšanas iespējamība

Lai raksturotu urālpūces konstatēšanas iespējamību, kur nozīmīgākā ir jebkurā uzskaitē nekonstatētā, bet klātesošās populācijas daļa, veikts pētījums 2016. gadā (Avotins jun. et al., 2017b). Šajā laikā veiktas uzskaites punktos, salīdzinot sugas atbildes reakciju uz dažādu ierakstu atskaņošanu un rezultātu bez atskaņošanas. Uzskaites veiktas no marta līdz novembrim (D.1.21. att.), tomēr analītiski konstatēšanas iespējamība raksturota no marta līdz augusta beigām. Analīze ierobežota tikai ligzdošanas sezonai, lai samazinātu nomadisko putnu (tādu, kas sākuši meklēt potenciālu ligzdošanas iecirkni, bet vokalizē tālu no nākošās ligzdošanas vietas) un jauno putnu ietekmi uz rezultātu – konstatēšanas iespējamību, kas raksturota iespējamības (nepārtraukti variējošā skalā no 0 līdz 1, kur 1 = 100% konstatēšanas iespējamība) telpā.

Pētījums ir īstenots, izmantojot plēsīgo putnu monitoringam sagatavotos atskaņošanas ierakstus un līdzvērtīgu inventāru (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b). Ieraksti ir sagatavoti tā, lai samazinātu, iespējams, pārspīlētu negatīvu ietekmi uz pūcēm, kā rezultātā varētu būt atbildes reakcijas samazinājums, tomēr atskaņošanas iekārta rada skaņas spiedienu 106dB līmenī 1 m attālumā visā ieraksta frekvenču diapazonā (150-20000Hz). Izmantojot vājākas atskaņošanas iekārtas, ir sagaidāma zemāka konstatēšanas iespējamība.



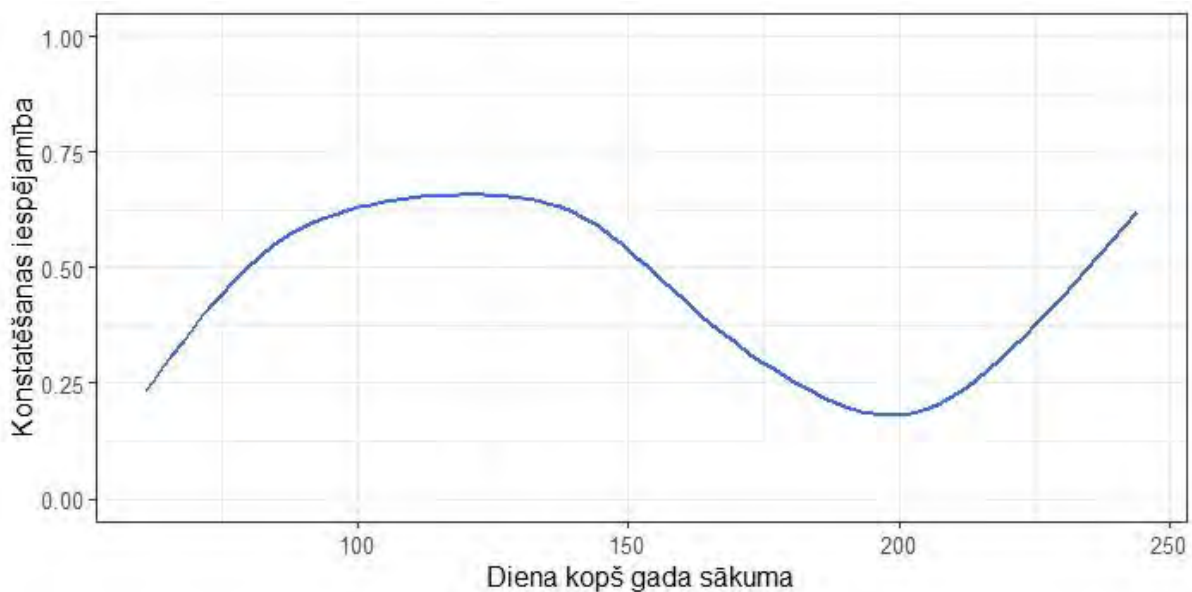
D.1.21. attēls. Urālpūces atsaukšanās gadījumu (n=225 atbildes reakcijas) īpatsvara sadalījums starp atskaņotajiem ierakstiem (vai bez tādiem) katrā mēnesī. Lai konstatētu urālpūci, ir nepieciešams īstenot uzskaites, kuru ietvaros ir atskaņots urālpūces teritoriālās balss ieraksts (Avotins jun. et al., 2017b).

Urālpūces konstatēšanai ir nozīmīgi pielietot mērķtiecīgas metodes – provokāciju ar sugai specifisku balsi ierakstu (D.1.21. att.). Lai gan ir iespējams, ka apkārtnē ir dzirdama urālpūces dziedāšana, provokācija rada ilūziju par nepazīstamu – tāpat bīstamāku par kaimiņu teritorijas putnu – iebrucēju, tādā veidā palielinot konstatēšanas iespējamību un liecinot par patieso apkārtnē esošo urālpūču blīvumu. Pat, ja mežā ir dzirdama viena urālpūce, tas nenozīmē, ka ir dzirdami visi šīs sugas teritoriju pārstāvji, tādēļ ir nepieciešams veikt balsi ieraksta atskaņošanu. Tas attiecas arī uz gadījumiem, kad urālpūce ir atbildējusi uz kādas citas sugas atskaņošanas ierakstu.

Urālpūcei augstākā vokālā aktivitāte ir rudenī – jauno putnu padzišanas laikā un zemākā ir drīz pēc tam, kad jaunie putni ir atstājuši ligzdu (D.1.21. att.), tas sakrīt ar Zviedrijā veikto novērojumu (Lundberg, 1980). Lai gan vokālā aktivitāte ir salīdzinoši zema, suga ir vislabāk dzirdama ziemas beigās, kad teritoriālā balss ir dzirdama pat 2 km attālumā, tomēr šajā laikā putni pārvietojas visā ziemas teritorijā – līdz pat 5 km rādiusā ap ligzdošanas vietu (Lundberg, 1980). Šajā laikā suga ir labi dzirdama akustisko apstākļu dēļ (mazāks citu dziedošo putnu radītais troksnis), tomēr pret novērojumiem jāizturas piesardzīgi turpmākās analizēs un aizsardzības plānošanā, jo vismaz daļa putnu var būt vēl klejojoši un pārvietoties līdz atskaņotajiem ierakstiem. Diemžēl arī šīs maldinošās aktivitātes laiks ik gadu ir atšķirīgs – gados, kad fenoloģiskais pavasaris iestājas vēlāk, ilgāka būs šī maldinošā vokalizēšana, kas liek pārspīlēt populācijas blīvuma vērtējumus.

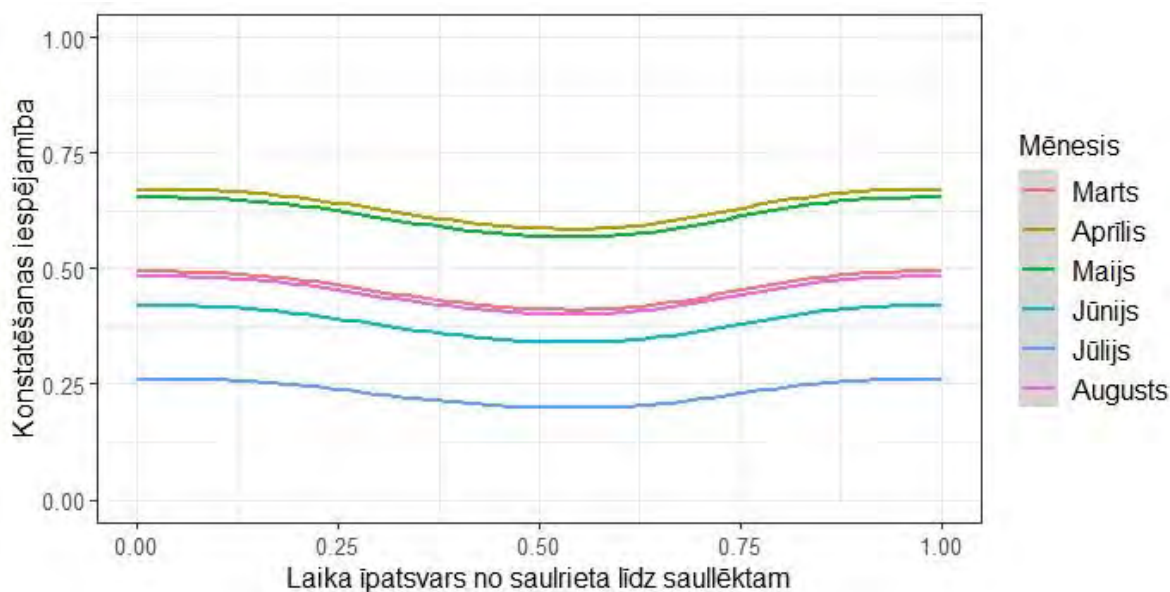


Ligzdošanai pietuvinātajā laikā augstākā urālpūces konstatēšanas iespējamība ir aprīļa beigās-maija sākumā (D.1.22. att.) .), tas sakrīt ar Zviedrijā veikto novērojumu (Lundberg, 1980). Lai gan urālpūce var tikt konstatēta samērā tālu (līdz 1250m attālumam no novērotāja līdz ligzdošanas vietai ir lineāra konstatēšanas iespējamības samazināšanās, pēc tam tā ir pielīdzināma nejaušībai), sugai kopumā ir visai zema konstatēšanas iespējamība – līdz apmēram aprīļa sākumā (fenoloģiskā pavasara ekvivalentam 2016. gadā) tā sasniedz 70%, pēc tam saglabājas stabila līdz jūnija sākumam un tad strauji krīt, kad ir apmēram 20% līmenī un saglabājas zema līdz mazuļu dispersijai augustā (D.1.22. att.).



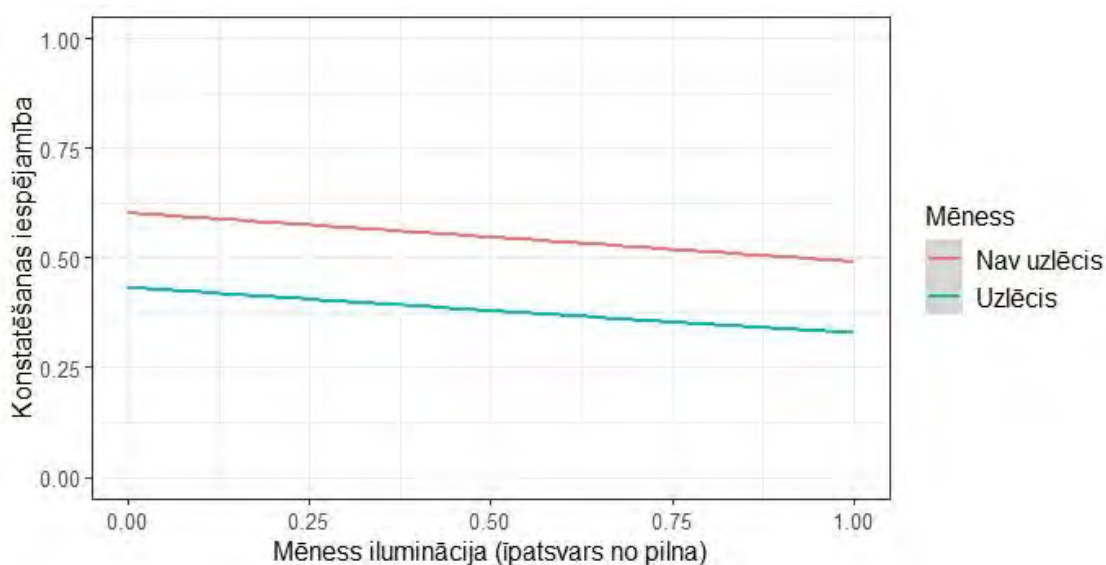
D.1.22. attēls. Urālpūces konstatēšanas iespējamība teritorijām, kas tuvāk par 1500 metriem novērotājam (Avotins jun. et al., 2017b).

Augstākā urālpūces konstatēšanas iespējamība ir no rīta un vakarā (D.1.23. att, tas sakrīt ar Zviedrijā veiktajiem novērojumiem, tomēr izmaiņu apjoms ir zemāks (Lundberg, 1980). Vienmērīgāka konstatēšanas iespējamība nakts gaitā kā dabiskā vokalizācija ir saistāma ar jaudīgas balss ierakstu atskaņošanas aparatūras lietojumu.



D.1.23. attēls. Urālpūces konstatēšanas iespējamības izmaiņas laikā kopš saulrieta ( $x=0$ ) līdz saullēktam ( $x=1$ ) kalendārajos mēnešos (ar krāsu) (Avotins jun. et al., 2017b).

Urālpūces konstatēšanas iespējamībai ir saistība ar sugas sastopamības blīvumu – vietās ar zemu sugas sastopamības blīvumu ir zemāka konstatēšanas iespējamība nekā vietās ar augstu blīvumu (Avotins jun. et al., 2017b). Šis izmaiņas ietekmē ap 25% konstatēšanas iespējamības. Turklāt, kā naktī aktīvai pūcei, ir pierādīta konstatēšanas iespējamības saistība ar mēness ilumināciju un fāzi (D.1.24. att.) – urālpūcei augstākā konstatēšanas iespēja ir tukša mēness fāzē, pieaugot mēness iluminācijai, samazinās konstatēšanas iespējamība, pilnmēness laikā ir par apmēram 20% zemāka konstatēšanas iespējamība nekā tukša mēness fāzē. Par apmēram 20% augstāka sugas konstatēšanas iespējamība ir naktīs, kad mēness nav uzlēcis (D.1.24. att)



D.1.24. attēls. Urālpūces konstatēšanas iespējamības saistība ar mēness ilumināciju un fāzi (uz x ass 0 ir tukšs mēness, 1 ir pilns mēness; Avotins jun. et al., 2017b).

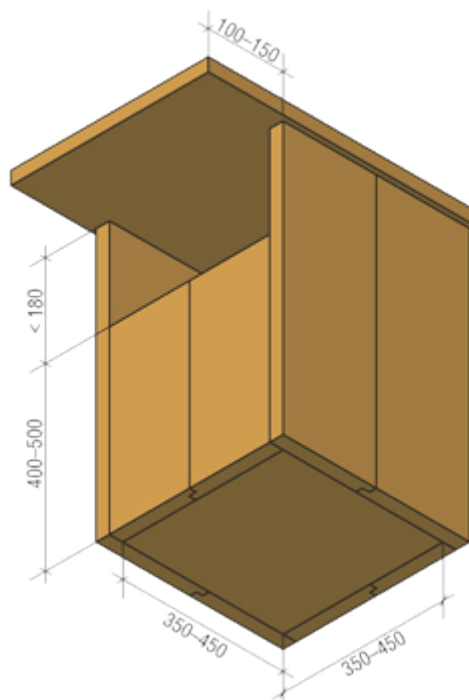
Urālpūces konstatēšanas iespējamību ietekmē arī laika apstākļi – vēja ātrums un nokrišņi. Mākoņu segas biežumam pašam par sevi nav nozīmes, tomēr pat sīki nokrišņi strauji samazina sugas aktivitāti un, līdz ar to, konstatēšanas iespējamību. Vēja ātrumam ir ietekme uz novērotāja spēju saklausīt putnu, līdzīgi kā citu putnu dziesmām, kas nomāc interesējošā objekta konstatējamību. Tomēr, izmantojot pietiekoši garas novērojumu sesijas – ierakstus, kas sagatavoti plēsīgo putnu monitoringa veikšanai, ir iespējams veikt uzskaites, neņemot vērā citu putnu dziedāšanu un vēja stiprumam nepārsniedzot 8 m/s.

Dažādos ietekmes uz vidi novērtējumos vai uzskaitēs, kas paredzētas populācijas lieluma noskaidrošanai, plānošanā ir nepieciešams ņemt vērā, ka urālpūce var pārvietoties pat 2 un vairāk kilometrus starp uzskaites stacijām, tādā veidā ierobežojot novērojumu lietojumu populācijas lieluma aprēķinos. Mazākām teritorijām nepieciešams īstenot totālās uzskaites, kur vienu reizi aprīlī un vienu reizi maijā ir veikta provokācija vismaz vienā vietā katrā 1km kvadrātā. Lielākām teritorijām nepieciešams plānot atkārtotās uzskaites un pielietot nepilnīgas konstatēšanas iespējamības modeļus, tomēr uzskaišu vietas paredzēt ne tuvāk kā 2 km attālumā vienu no otras.

#### D.1.2.12. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Latvijā ir sagatavoti dažādi materiāli par mākslīgo ligzdošanas vietu urālpūcei izvietojumu un izgatavošanas izmēriem (pieejami, piemēram, Latvijas Ornitoloģijas biedrības mājaslapā, D.1.25. att.). Atbilstoši tiem sagatavotas mākslīgās ligzdošanas vietas urālpūcei ir nozīmīgs ieguldījums sugas aizsardzībā pūcēm (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Williams et al., 2013) un var kalpot kā pamats sugas izpētei (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Valkama et al., 2014) – bez to palīdzības ir sevišķi grūti iegūt informāciju par barības sastāvu, ligzdošanas sekmēm, veikt individuālo marķēšanu demogrāfijas pētījumiem – gandrīz visas šajā nodaļā aprakstītās zināšanas ir balstītas uz pētījumiem ar mākslīgajām ligzdošanas vietām.

Latvijā speciāli urālpūcei mākslīgās ligzdošanas ir bijušas izvietotas un kontrolētas kopš 20. gs. 90. gadiem. Mākslīgo ligzdošanas vietu izvietojumu urālpūcēm aizsācis Avotiņš sen., A., to turpinājis Krēslīšs V. un Ļoļāns U.. Kopš apmēram 2010. gada ar mākslīgajām ligzdošanas vietām urālpūcei strādā galvenokārt Avotiņš jun., A., kurš ik gadus apseko un apkopj apmēram 400 urālpūcei piemērotus būrus.



D.1.25. attēls. Urālpūces būra izmēri (no [www.lob.lv](http://www.lob.lv)).

### D.1.3. Sugas izplatība un populācijas lielums

#### D.1.3.1. Areāls

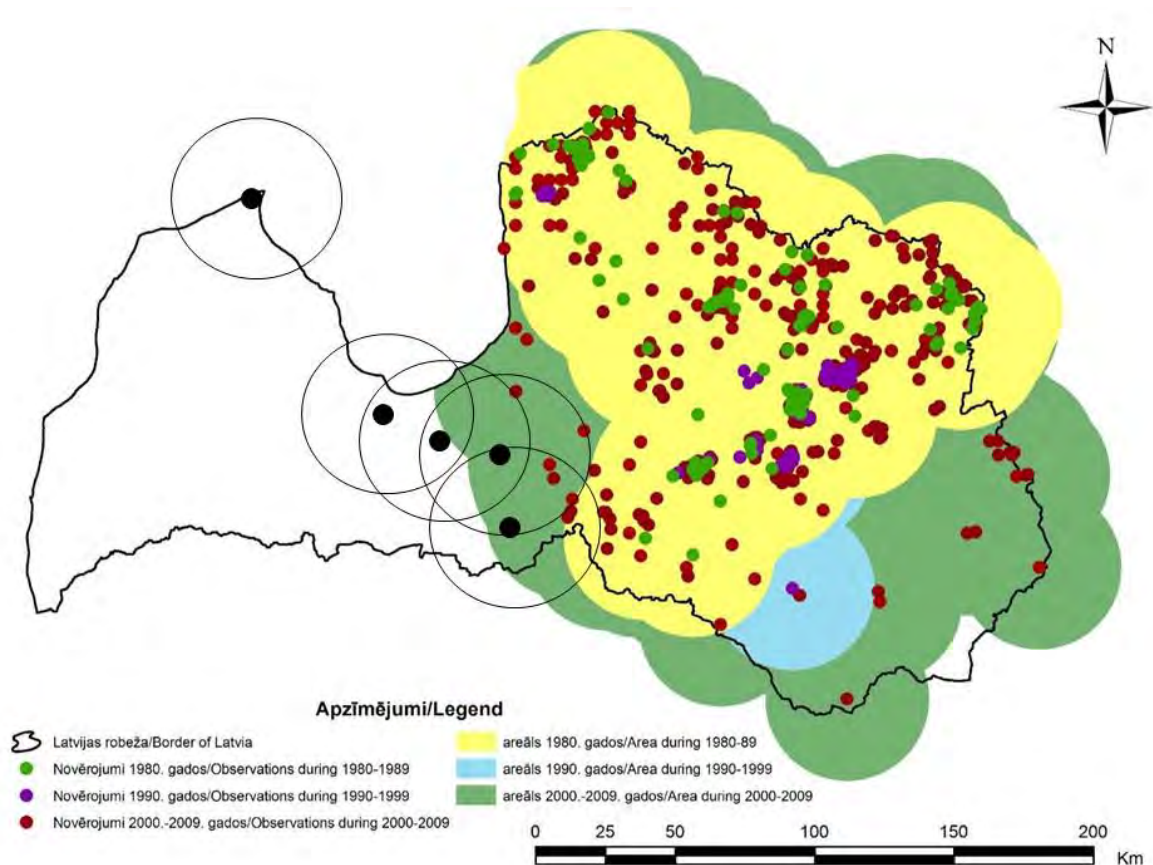
Izplatīta plašā areālā no Skandināvijas uz austrumiem pāri Krievijas centrālajai daļai līdz Sahalīnai un Japānai. No galvenā areāla šķirti populāciju atzari Karpatos un Balkānos. Areāla dienvidu mala austrumu virzienā skar Polijas ziemeļus, Baltkrieviju un tālāk austrumos seko Sibīrijas dienvidu malai līdz pagriežas uz dienvidiem, sasniedzot Koreju un Ķīnas austrumus. Ziemo ligzdošanas areālā, taču daļa veic rudens/ziemas klejojumus uz dienvidiem, īpaši bargās ziemās un barības objektu trūkuma iespaidā (Holt et al., 2018e).



D.1.26. attēls. Urālpūces izplatības areāls (BirdLife International, 2018d).

Areāla daļa, kurā suga ir sastopama, ir aplēsta kā 34 500 000 km<sup>2</sup> plaša (D.1.26. att.), tajā (uz 2012. gadu) sastopami 350 000 – 1 200 000 pieauguši indivīdi (BirdLife International, 2018d). Līdz ar to viens pieaugušais indivīds ir sastopams uz aptuveni 30 – 1000 km<sup>2</sup>, kas to padara par samērā reti sastopamu sugu. Populācija izplatības areālā vērtēta kā stabila (BirdLife International, 2018d).

Latvijā sugas izplatības areāls kopš 20. gs. 80. gadiem ir pieaudzis un izpleties rietumu un dienvidu virzienos. Kopš 2010. gada sugai ir zināma no pamatareāla Latvijā nošķirta, ar vairāk kā divu mediāno natālās dispersijas attālumu, vairošanās vieta Kolkas apkārtnē (Celmiņš, 2016), tomēr tikai 2017. gadā suga konstatēta kolonizējot Kurzemi – novērots pāris ligzdošanai piemērotā biotopā Ķemeru nacionālajā parkā (šī plāna izstrādes gaitā veikts novērojums), šādā veidā paplašinot vienlaidus izplatības areālu Latvijā (D.1.27. att.). Daļēji izplatības pārmaiņas ir skaidrojamas ar pieaugošu zināšanu līmeni un piepūli sugas meklējumos.



D.1.27. attēls. Urālpūces izplatības apzinātās pārmaiņas kopš 1980. gada. Attēla pamatne no (Avotins jun., 2014), papildinājumi ar melnajiem punktiem apzīmē ar ligzdošanu saistītus novērojumus areālu paplašinātajā daļā kopš 2010. gada, melnās riņķa līnijas – mediānā dispersijas distance.

### D.1.3.2. Populācijas lielums un pārmaiņu rādītāji

#### D.1.3.2.1. Eiropā

Eiropā 20. gadsimta beigās urālpūces populācija ir uzskatīta par stabilu (BirdLife International, 2004), savukārt 21. gadsimta sākumā populācija ir raksturojama kā ar neskaidru īstermiņa pārmaiņu rādītāju un pieaugošu populāciju ilgtermiņā (Eionet, 2014). Tomēr pēdējos 10 gados (kopš 2008. gada) urālpūces populācija ir sarūkoša Somijā (Meller et al., 2017) un Igaunijā (Elts et al., 2018). D.1.5. tabula.

*Urālpūces populācijas vērtējumi Eiropā.*

Valsts	BirdLife International, 2004					Eionet, 2014				
	Pop. min	Pop. max	Gadi	Tendence	Pārmaiņu apjoms	Pop. min	Pop. max	Gadi	Īsterm. tendence	Ilgterm. tendence
Austrija	(2)	(4)	98-02	+	N	5	10	08-12	X	X
Baltkrievija	1200	1800	97-02	+	0-9					
Bulgārija	15	60	96-02	0	0-9	45	70	08-12	0	0
Horvātija	(250)	(700)	02	(+)	(>80)					
Čehija	5	10	00	+	>80	35	50	08-12	+	+
Igaunija	1600	2300	98	0	0-19	1000	1500	08-12	-	0
Somija	2500	4000	98-00	0	0-19	3300	3500	08-12	+	+
Vācija	5	5	95-99	0	0-19	5	6	08-12	F	+
Ungārija	50	200	95-02	+	>80	160	260	08-12	F	+
Itālija	1	5	03	+	0-19	5	8	08-12	X	+
Latvija	1500	2500	90-00	+	50-79	1000	2000	08-12	-	+
Lietuva	(15)	(30)	99-01	F	30-49	40	80	08-12	+	X
Maķedonija	(0)	(50)	90-00	?	-					
Norvēģija	1	12	02	0	0-19					
Polija	450	700	95-00	+	0-19	1300	1800	08-12	+	+
Rumānija	12000	20000	90-02	+	0-19	6000	12000	08-12	X	X
Krievija	(30000)	(100000)	90-00	(0)	(0-19)					
Serbija un Melnkalne	90	140	90-02	(0)	(0-19)					
Slovākija	700	1000	80-99	+	20-29	1400	2500	08-12	+	+
Slovēnija	500	600	00	0	0-9	700	1200	08-12	+	+
Zviedrija	2000	2700	99-00	+	0-19	2000	3400	08-12	0	+
Ukraina	(400)	(900)	90-00	(0)	(0-19)					
Kopumā	53000	140000		Stabils	5-24	16900	28400	08-12	X	+

Iekavās esošie skaitļi un zīmes nozīmē zemu to uzticamību  
 0 = stabila tendence  
 + = pieaugoša tendence  
 - = samazināšanās tendence  
 X = neskaidras populācijas pārmaiņas  
 F = fluktuējoša populācija  
 ? = nav zināms

#### D.1.3.2.2. Latvijā

Urālpūce Latvijā vienmēr ir bijusi uzskatīta par samērā reti sastopamu sugu, kas saistīta ar kādiem specifiskiem mežu biotopiem (Viksne, 1983). Līdz apmēram 1990. gadam, suga lielākoties sastapta vokalizējam pati vai reaģējot uz cilvēka atdarinātu teritoriālo balsi, tikai vēlāk uzsākta balss ierakstu atskaņošana (Avotiņš sen., 1990; Avotiņš sen. et al., 2001, 1999), vēlāk izstrādātas rekomendācijas uzskaitēm (Avotiņš sen., 1999a). Tas nozīmē, ka sugas populācijas vērtējumi līdz 1990. gadam ir ļoti aptuveni, tomēr vērtētie populācijas lielumi (D.1.6. tabula) ir samērā nemainīgi. Esošie vērtējumi liecina par samērā stabilu populāciju kopš

apmēram 1990. gada. Aktuālākais vērtējums ir ievērojami augstāks sakarā ar precīzāku pieejamo informāciju un datu analīzes metodes lietojumu, kas iekļauj nepilnīgas konstatēšanas ņemšanu vērā.

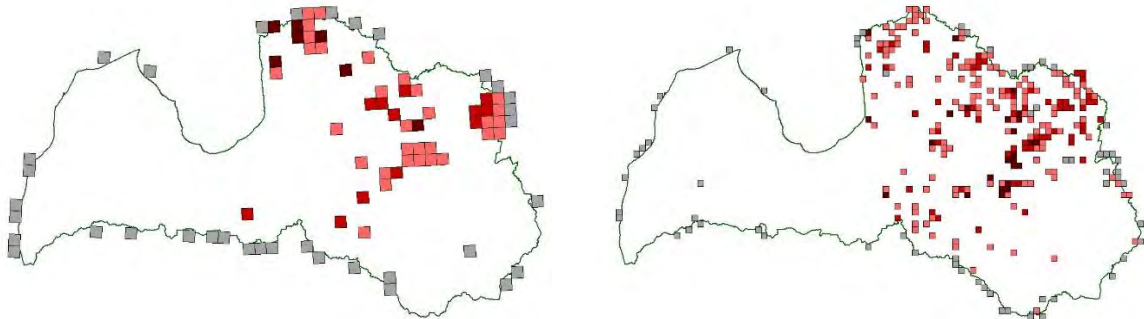
Sugai salīdzināmā veidā iegūti sastopamības blīvumi uzskaišu parauglaukumos kopš 1990. gada (Avotiņš sen., 2004, 1999a), kopš 2015. gada norisinās standartizēts monitorings, kura ietvaros ir iespējams ņemt vērā nepilnīgu konstatēšanas iespējamību (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b).

*D.1.6. tabula.  
Urālpūces populācijas vērtējumi Latvijā.*

Avots	Gadi	Metode	Min	Max	Īsterm. tendence	Ilgterm. tendence
Viksne, 1983	Kopš 19. gs. beigām	vērtējums	Sastopama ne reti lielākajos mežu masīvos		Svārstīga populācija, pieaugoša līdz ar vēlu rudens iestāšanos	
Priednieks et al., 1989	1980-1984	vērtējums	Latvijas ziemeļu un ziemeļu austrumu daļas mežu masīvos var būt sastopama samērā lielā skaitā		Nav norādīts	
Strazds et al., 1994	1970.-1993.	vērtējums	500	2000	Fluktuējoša 20% līmenī bez skaidra pārmaiņu virziena	
Avotiņš et al., 1999	1999	Eksperta viedokļa kalibrēta vidējā sastopamība parauglaukumos	1000	2000	Pēdējās dekādēs pieaugoša izplatība un populācijas blīvums	
Račinskis et al., 2005	2000-2004	Latvijas ligzdojošo putnu atlanta (2000-2004) datu interpretācija	1500	2500	Nav norādīts	
Avotins jun. et al., 2016	2009	Uz biotopu saistībām ar sugas blīvumu monitoringa parauglaukumos balstīta analīze, 95% ticamības intervāls	100	2760	Mērens samazinājums, 2005-2015	Mērens pieaugums, 1990-2015
Eionet, 2014	2008-2012	Vidējais sastopamības blīvums monitoringa parauglaukumos, kalibrēts pēc ekspertu viedokļa	1000	2000	negatīva	pozitīva
Aprēķins sugas aizsardzības plāna izstrādes ietvaros	2017	Biotopu piemērotības modeļu kalibrācijas uzskaišu datu analīze	1825	5381	Mērens samazinājums (par 52,22%) kopš 2007. gada	Mērens pieaugums (par 64,36%) kopš 1990. gada

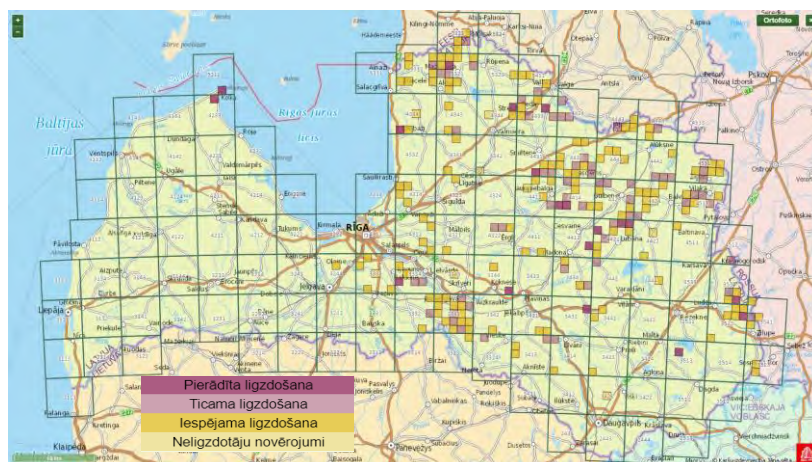
Tā kā dažādos laika periodos ir bijušas pieejamas atšķirīgas zināšanas par sugas konstatēšanas iespējām un ir bijis atšķirīgs tehniskais nodrošinājums, dažādu periodu ligzdojošo putnu atlantu informācija nav viennozīmīgi salīdzināma. Pirmā un otrā Latvijas ligzdojošo putnu atlantu ziņu apkopojums (D.1.28. att.) liecina par krasu sugas sastopamības pieaugumu. To kvantificējot, urālpūces izplatības areāla ģeometriskais centrs ir pārvirzījies par 100 km rietumu virzienā un par 50 km dienvidu virzienā kopš pirmā atlanta (Avotins jun.,

2014). Diemžēl nav iespējams izvērtētsugas meklēšanas piepūles atšķirību radīto ietekmi, tomēr nav pamata apšaubīt areāla paplašināšanos kā tādu.



D.1.28.attēls. Urālpūces sastopamības ziņas: kreisajā pusē Latvijas ligzdojošo atlanta 1980-1984 (UTM koordinātu sistēmas 10km kvadrātos), labajā pusē Latvijas ligzdojošo putnu atlanta 2000-2004 rezultāti (LKS-92 koordinātu sistēmas 5km kvadrātos), pārpublicēts no (Kerus, 2011). Ar pelēku – neapsekotie kvadrāti, sarkanās krāsas intensitāte norāda par ligzdošanas ticamību, tumšākajos ir pierādīta ligzdošana.

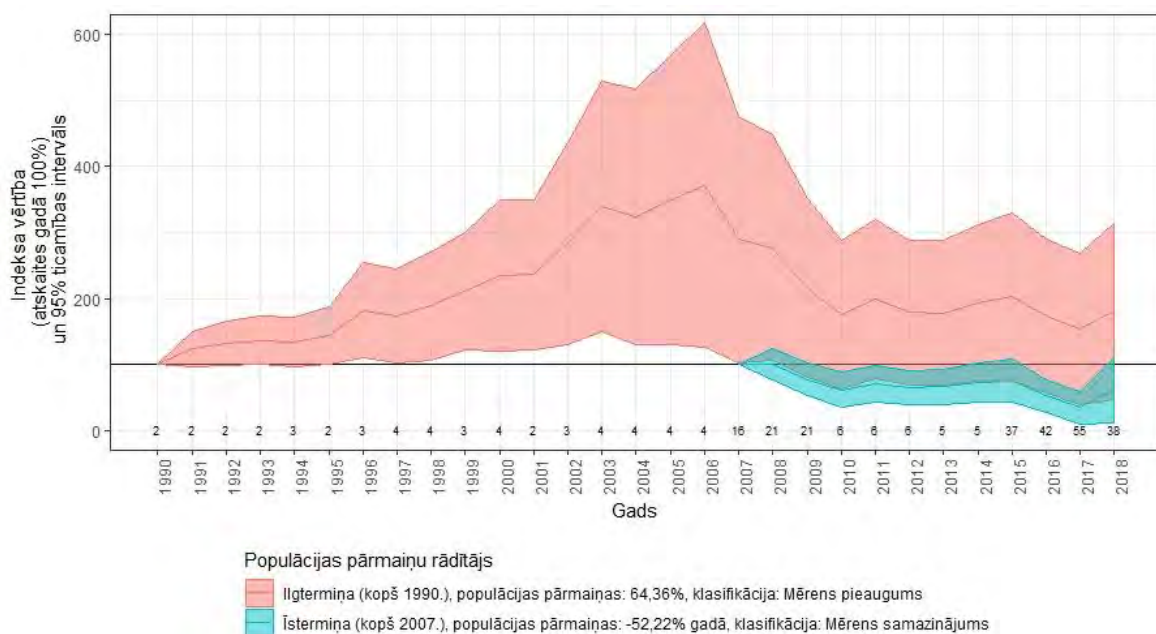
Eiropas ligzdojošo putnu atlanta (2013.-2017.) norises laikā bija pieejami speciāli šīs sugas meklējumiem sagatavoti balsu atskaņošanas ieraksti un akcentētas vietas ar dažādu sugas sastapšanas iespējamību (Avotins jun. et al., 2016), tomēr ir redzams sastopamības samazinājums areāla centrālajā daļā un sablīvējums rietumu daļā (D.1.29. att.). Diemžēl vienīgais ligzdojošo putnu atlantu salīdzinājums, kas iekļauj jaunāko informāciju, neanalizē urālpūces sastopamību, ir uztverams, ka sastopamības atšķirības nav statistiski nozīmīgas (Dekants, 2018). Apkopojot novērojumus kopš pirmā Latvijas ligzdojošo putnu atlanta (1980.-1984.) līdz mūsdienām (D.1.27. att., pēdējā desmitgadē tikai novērojumi uz areāla robežas), ir redzama izplatības paplašināšanās par apmēram vienu mediāno natālās dispersijas attālumu desmitgadē (Avotins jun. et al., 2016). Tomēr nav iespējams ņemt vērā to, cik ļoti izplatības pieaugumu ietekmē pieaugošās zināšanas sugas konstatēšanā un piepūle meklējumos.



D.1.29. attēls. Urālpūces sastopamības ziņas no Eiropas ligzdojošo putnu atlanta Latvijā 2013-2017 (ekrānšāviņš no [www.dabasdati.lv](http://www.dabasdati.lv)).



Uz mazāk vietām balstīts, tomēr ar salīdzināmu piepūli katrā no vietām un katrā no gadiem ir iegūts populācijas lieluma pārmaiņu rādītājs. Šis rādītājs ir balstīts uz brīvprātīgo pūču pētnieku iegūtajām ziņām (no trīs līdz septiņiem uzskaišu parauglaukumiem) visā pārskata periodā, kas papildināts ar ziņām no bioloģiskās daudzveidības monitoringa sadaļas “Putnu monitoring” uzskaišu parauglaukumiem (15-20 parauglaukumi) 2007.-2009. gados un Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringā iegūtajām ziņām 2014.-2018. gados. Bez brīvprātīgo pūču uzskaišu entuziastu, galvenokārt, A. Avotiņa sen., U. Ļoļāna, A. Avotiņa jun., G. Grandāna, V. Ignatjeva, D. Ūlanda, M. Zilgalvja, iegūtajām ziņām, abu monitoringa programmu iegūtās ziņas nebūtu apvienojamas vienotu rādītāju izveidei.



D.1.30. attēls. Urālpūces populācijas pārmaiņu rādītājs (TRIM indekss un standartklūda). Urālpūces izplatība valstī turpinās, līdz ar to pieaug parauglaukumu skaits, kuros suga ir sastopama, tomēr pat ar to populācijas pārmaiņu rādītājam ir negatīva tendence, kas liecina par sevišķi nelabvēlīgiem procesiem areāla (Latvijas) pamatdaļā.

Urālpūces populācija līdz 2018. gadam kopš uzskaišu sākuma 1990. gadā ir pieaugusi par 64% (95% ticamības intervāls no 16% samazinājuma līdz 145% pieaugumam; aprēķināts pēc: Soldaat et al., 2017), saskaņā ar starptautisko populāciju pārmaiņu rādītāju nomenklatūru, tas klasificējas kā mērens pieaugums (Kéry et al., 2009; Soldaat et al., 2017, 2007). Ilgtermiņa populācijas pārmaiņu rādītājs ir nozīmīgs rīks populācijas raksturojumam, tomēr vienīgie Latvijā pieejamie dati par 20. gadsimta nogali ir iegūti no galvenokārt sugai suboptimāliem un nepiemērotiem biotopiem. Šīs vietas ir kļuvušas apdzīvotas (sasniedzot pietiekoši kvalitatīvi analizējamas populācijas apjomu) tikai populācijas pieauguma laikā 21. gadsimta sākumā. Īsāka termiņa rādītāji, kuru atskaites punkts ir kopš 2003. gada, sniedz par kārtu augstāku ticamību (mazāku statistiskās kļūdas intervālu).

Īstermiņa populācijas pārmaiņu rādītājs ir ar augstu precizitāti, sakarā ar samērā lielu monitorējamās populācijas pieejamību uzskaišu vietās. Īstermiņa tendences aprēķina periods ir noteikts saskaņā ar ziņošanas vajadzībām Putnu direktīvas 12. panta ietvaros, tā atskaites gads ir laikā, kad urālpūces populācija ir sākusi samazināties. Kopumā šajā laika periodā populācija ir sarukusi par 52% (95% ticamības intervāls no 86% samazinājuma līdz 18% samazinājumam) un pārmaiņu rādītājs ir klasificēts kā mērens samazinājums (D.1.30. att.).

#### D.1.3.3. Populācijas vēlamie parametri

Aizsargājamo sugu aizsardzības mērķu noteikšana ir viens no sistemātiskas dabas aizsardzības un adaptīvas dabas vērtību apsaimniekošanas procesa pamatelementiem, tomēr analītiskai to noteikšanai ir nepieciešama ārkārtīgi specifiska informācija par katru sugu, piemēram, mirstība dažādos dzīves periodos un demogrāfiskā struktūra (Auniņš and Opermanis, 2018), par ko urālpūcei nav pielīdzināmu zināšanu pat kaimiņvalstīs. Lai šādu informāciju iegūtu, ir nepieciešami speciāli pētījumi vismaz trīs paaudžu nomainas garumā, tiem nepieciešama samērā dārga infrastruktūra un algoti darbinieki, kas veic regulāru analīzi ar pieejamajām ziņām. Šādas pētījuma programmas ieviešana (vai informācijas ieguve citos veidos) ir nozīmīga turpmākai urālpūces (tāpat kā jebkuras citas sugas) aizsardzības plānošanai, bet šī sugas aizsardzības plāna ietvaros ir izmantota vispārīgāka pieeja vēlamo (relatīvo) parametru noteikšanai.

##### D.1.3.3.1. Populācijas pārmaiņu rādītāji

Stabils populācijas pārmaiņu rādītājs (atgriešanās 2005. gada līmenī un stabilizēšanās ap to), kas aprēķināts TRIm (glmer) vai kā aditīvais modelis (GAMM). Kopš 2015. gada, kad pieejami detalizēti plēsīgo putnu monitoringa uzskaišu apraksti, īstenojamas uzskaites, kuru ietvaros tiek iegūti parametri nepilnīgas konstatēšanas analīzei un populāciju pārmaiņu rādītāji analizēti tam atbilstoši (Kéry et al., 2009; Soldaat et al., 2017, 2007).

##### D.1.3.3.2. Populācijas lielums

Populācijas lielums stabils. Tā kā nav pietiekošs ziņu apjoms populācijas dzīvotspējas analīzei (vairāk nodaļā D.6.5.3.), par references stāvokli nosakāms 2005. gada, kad Latvija iestājās Eiropas savienībā un uzņēmas Putnu direktīvas (direktīva 2009/147/EC “par savvaļas putnu aizsardzību”) saistības (kā rekomendēts: Auniņš and Opermanis, 2018), populācijas aprēķinātais lielums – modeļa vidējā un minimālā vērtības, kas turpmāk salīdzināmas ar attiecīgajam laika periodam atbilstošajām. Tā kā aktuālais vērtējums (D.1.6. tabula) ir precīzākais gan no pieejamo ziņu apjoma, gan datu analīzes metodes viedokļiem, vēlamais populācijas lielums ir noteikts to attiecinot pret 2005. gada populāciju no pārmaiņu rādītāja (D.1.30. att.): vēlamais populācijas lielums ir 4721 pāris (vidēji) ar aprēķina 95% ticamības

intervāla minimālo robežu vismaz 2840 pāri. Šie parametri atbilst vispārīgajām minimālā efektīvā populācijas lieluma rekomendācijām (Frankham et al., 2014; Traill et al., 2007).

#### D.1.3.3.3. Izplatības areāls

Latvija atrodas vienlaidus sugas izplatības areālā, tomēr valstī ir mainīga sugas sastopamība. Nepieciešams nodrošināt vienmērīgu sugas sastopamību visā valsts izplatības areāla teritorijā, par atskaites punktu pieņemot divu mediāno dispersiju attālumu starp jebkurām divām vietām kā vienmērības rādītāju. Par references izplatību nosakāms 2013-2017 gadu izplatība.

Izplatības areāla saglabāšanai un sugas populācijas aizsardzībai prioritāri apsaimniekojamas (nodrošināms mežizstrādes aizliegums) mežaudzes D.1.12. attēlā norādītajās vietās. Šīs vietas aizņem 5,32% valsts teritorijas.

#### D.1.3.3.4. Biotopu piemērotība

Valsts kopējā biotopu piemērotība (biotopu piemērotības modeļa iespējamības telpai tranformētu šūnu vērtību summa) nedrīkst samazināties. Par references stāvokli pieņemams šī dokumenta izstrādes gaitā sagatavotais modelis un tā 95% ticamības līmeni – turpmākajos salīdzināmajos periodos izmantojama tāda pati metodoloģija un tādi paši ekogeogrāfiskie mainīgie vai jāpārreķina 2017. gada biotopu piemērotība, ja ir atrastas metodes vai faktoru kombinācijas, kas labāk izskaidro datus.

Šī dokumenta ietvaros aprēķinātā (*cloglog*) vides piemērotība (D.1.9. att. šūnu summa) valstī kopumā ir 39244,94, tās 95% ticamības intervāls ir no 36554,59 līdz 41935,29.

#### D.1.3.3.5. Ligzdošanas sekmes

Vidējām ligzdošanas sekmēm katrā kohortu nomaiņas periodā ir jābūt virs vidējā sugu atražojošā sliekšņa. Šobrīd šis lielums nav zināms. Ir nepieciešams ieviest monitoringu ar padziļinātu datu analīzes sadaļu tā noskaidrošanai. Salīdzinot ar Somiju, kur sugai ir augoša populācija, tām ir jābūt vismaz  $2,59 \pm 0,43$  izvestiem mazuļiem sekmīgā ligzdā ilgtermiņā (vairāku paaudžu nomaiņas laikā), nesekmīgo ligzdu īpatsvaram ilgtermiņā mazākam par 17% (Meller et al., 2017).

#### D.1.3.4. Migrācija

Sezonālās migrācijas urālpūcei nav raksturīgas (K nig, 2009; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983).

#### D.1.3.5. Izolētība

Tā kā Latvija atrodas vienotā sugas izplatības areāla daļā, nav pamata to uzskatīt par izolētu. Sugas natālās dispersijas distances pirmajā kalendārajā gadā kopš šķilšanās tēviņiem ir ap 16 km, mātītēm ap 24 km, ligzdošanas dispersija: 96% tēviņu un 91% mātīšu visu dzīvi

pavada līdz 3km attālumā no pirmās ligzdošanas vietas (Valkama et al., 2014). Tas nozīmē, ka suga ir sevišķi nometnieciska un, palielinot fragmentāciju, ir iespējams panākt atsevišķu izolētu subpopulāciju veidošanos.

#### D.1.3.6. Ekoloģiskie koridori

Ņemot vērā sugas dispersijas spējas (Valkama et al., 2014) un informāciju par biotopu piemērotību un tās izvietojumu (D.1.9. att.), ekoloģisko koridoru veidošana urālpūces aizsardzībai nav uzskatāma par racionālu. Tomēr ir nepieciešams nodrošināt atbilstošu aizsardzības režīmu vietās, kas atzītas par prioritārām labvēlīga sugas aizsardzības stāvokļa nodrošināšanai (D.1.12. att.).

#### D.1.4. Sugas apdraudētība

Eiropā, saskaņā ar neseno vērtējumu populācijas pārmaiņu rādītājs ir klasificēts kā neskaidrs īstermiņā un pieaugošs ilgtermiņā (Eionet, 2014), saskaņā ar starptautiskajiem IUCN kritērijiem tā ir iekļauta zemākā riska (*Least Concern*) kategorijā (BirdLife International, 2017). Latvijā un Igaunijā populācijas īstermiņā samazinās (nodaļa D.1.3.2.; Eionet, 2014), lai gan ir pieaugušas ilgtermiņā. Somijā sugai novērojams ilgstošs skaita pieaugums par vidēji 1.0% gadā kopš 1982. gada (Meller et al., 2017).

Sugas apdraudētība Latvijā, atbilstoši starptautiski atzītajiem IUCN kritērijiem (IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2017; Mace et al., 2008), novērtēta šī projekta ietvaros: ņemot vērā vadlīnijās noteikto piesardzības principu, kura ietvaros populācijas lielumam lietojama minimālā, nevis centrālā, modeļa prognozes vērtība, **urālpūce Latvijā ir jutīga (*Vulnerable, VU*)**, jo tās populāciju veido mazāk kā 10000 pieauguši indivīdi (2\*prognozētais teritoriju skaits, pieņemot, ka nav teritoriju, kuras uzturētu tikai viens putns), populācija izdzīvo ekstrēmas (lielākas par 10 reizēm) fluktuācijas un pēdējās paaudzes laikā populācija ir samazinājusies par vairāk kā 25% (vairāk kā 50% samazinājums kopš 2006. gada, D.1.30. att.).

#### D.1.5. Sugas līdzšinējā izpēte

Sugai ir atšķirīgs pieejamo zināšanu apjoms dažādās izplatības areāla daļās, tomēr kopumā tā ir uzskatāma par vāji izpētītu efektīvas dabas aizsardzības plānošanas izpratnē (populācijas dzīvotspējas analīzei saistībā ar ietekmējošajiem faktoriem), ar labām zināšanām gandrīz tikai par Somiju, kas samērā tieši attiecināmas uz daļu Zviedrijas un Norvēģijas. Latvijā pētījumu ir samērā maz, tie gandrīz pilnībā ir īstenoti kā atsevišķu brīvprātīgo pētnieku (galvenokārt, Andra Avotiņa jun., Andra Avotiņa sen., Ulda Ļoļāna, Vitālija Ignatjeva) iniciatīvas sugas monitoringa īstenošanā un barības sastāva noskaidrošanā.

Uz starptautiskā fona izceļami ir Andra Avotiņa jun. īstenotie urālpūces dzīvotnes un sastopamības raksturojumi (Avotins jun., 2018; Avotins jun. et al., 2016a), kas ir iestrādāti šajā

dokumentā un ir nozīmīgi sugas dzīvotņu aizsardzības un apsaimniekošanās plānošanā. Pateicoties Andra Avotiņa jun. pētījumam, ir raksturota urālpūces konstatēšanas iespējamība (Avotins jun. et al., 2017b), ar kuras palīdzību ir iespējams nodrošināt efektīvu sugas monitoringu, to ieviešot dabas inventarizācijās un ietekmes uz vidi novērtējumos, ir iespējams efektīvi noskaidrot sugas sastopamību un plānot saimnieciskās darbības. Lai gan kopš 2014. gada tiek īstenots plēsīgo putnu monitorings, kas ņem vērā sugu konstatēšanas iespējamības mainību (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b), ziņas par populācijas stāvokli pirms tam un parametru sasaiste ar 2007.-2009. gadā īstenoto bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmu (Auniņš et al., 2009) ir iespējamās pateicoties brīvprātīgo pētnieku darbam un iniciatīvām, galvenokārt, Andra Avotiņa sen., Ulda Ļoļāna, Andra Avotiņa jun., Vitālija Ignatjeva, Viļņa Krēsliņa un Gaida Grandāna spēkiem (Avotins jun., 2015b).

Informācija par urālpūces barības sastāvu ir samērā laba, tomēr tā ir pieejama pateicoties Andra Avotiņa jun. (Avotins jun. et al., 2017a) un Andra Avotiņa sen. brīvprātīgajiem pētījumiem. Šis materiāls nebūtu pieejams bez mākslīgo ligzdošanas vietu izvietojuma, kas kā Andra Avotiņa sen. un Viļņa Krēsliņa brīvprātīgās iniciatīvas bija izvietotas 1980.-2010. gadā (Avotiņš sen., 2000, 1999b, 1996, 1991; Avotiņš sen. et al., 1999; Avotiņš sen. and Ķemlers, 1993). Lielākā apjomā mākslīgās ligzdošanas vietas ir izvietotas kopš 2012. gada kā Andra Avotiņa jun. brīvprātīgā iniciatīva. Mākslīgās ligzdošanas vietas ir nozīmīgs aizsardzības pasākums pūcēm (Williams et al., 2013), tomēr vēl nozīmīgāka šī infrastruktūra ir pētījumu veikšanai (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Valkama et al., 2014) – bez to palīdzības ir sevišķi grūti iegūt informāciju par barības sastāvu, ligzdošanas sekmēm, veikt individuālo marķēšanu demogrāfijas pētījumiem. Šobrīd Latvijā (un ekoloģiski salīdzināmā reģionā) ir ierobežotas zināšanas par ligzdošanas sekmes ietekmējošajiem faktoriem, nav zināšanu par populāciju demogrāfisko struktūru, izdzīvotību, to ietekmējošajiem faktoriem. Pat iegūstot šo informāciju, ir nepieciešamas zināšanas par potenciālo barības objektu sastopamību, tomēr sīko zīdītājdzīvnieku monitorings vairs nenotiek un vairākus gadus ir bijusi brīvprātīgo pūču pētnieku iniciatīva (vairāk 5. pielikumā).

Urālpūces dzīvotnes aizsardzībai nav veidojami mikroliegumi. Netieši dzīvotnes tiek aizsargātas, veidojot aizsargājamās dabas teritorijas ar atbilstošu zonējumu. Kopš Andra Avotiņa sen. aizsāktajiem pētījumiem ir ievākts samērā liels informācijas apjoms, tomēr tā analīzei un apstrādei sugas aizsardzības nepieciešamību plānošanai lietojamā formātā ir nepieciešama ikgadēja biotopu sastopamības kartogrāfiskā informācija. Tādas sagatavošanai ir nepieciešams atsevišķs pētījumu projekts, sakarā lielo kartogrāfiskā darba apjomu.

Zināšanu trūkumu ir iespējams novērst, ieviešot speciālā monitoringa programmu ar padziļinātu analītisko sadaļu, kas sniegs zināšanas par sugas ligzdošanas sekmēm, to pārmaiņām un ietekmējošajiem faktoriem, demogrāfisko struktūru u.tml., to papildinot ar speciāliem vienreizējiem pētījumiem, piemēram, ligzdošanas teritorijas lieluma noskaidrošanai ar GPS raidītājiem. Esošā situācija, kurā pētījumi ir balstīti tikai atsevišķu indivīdu iniciatīvās, ir bīstama, jo, lai gan brīvprātīgie pasākumi ir teorētiski ilgtspējīgākie, šie ir tieši atkarīgi no atsevišķu indivīdu iespējām.

## D.2. Sugas un tās dzīvotnes izmaiņu cēloņi

### D.2.1. Populācijas ietekmējošie faktori

#### D.2.1.1. Tieša un netieša iznīcināšana

Plāna izstrādātāja rīcībā nav informācijas par tiešu urālpūces iznīcināšanu pēdējā desmitgadē. No kvantificētajiem netiešās iznīcināšanas paņēmieniem nozīmīgākais ir sadursmes ar satiksmes līdzekļiem (D.1.2.6.1. nodaļa). Šie nāves gadījumi ir izklidēti visa gada garumā, ar lielāku intensitāti ziemas beigās un rudens dispersijas laikā (D.1.18. att.).

Tomēr par nozīmīgāko, lai gan bez kvantificēšanās iespējām, netiešās iznīcināšanas paņēmieni ir uzskatāma mežistrāde urālpūces ligzdošanas laikā. Mežistrādes laikā tiek nocirsti lielāko dimensiju koki un ekonomiski nozīmīgākie koku ciršanas apjomi tiek īstenoti vecākajās mežaudzēs. Tās ir vietas un struktūras, kas ir nozīmīgas urālpūces ligzdošanai (vairāk nodaļā D.1.2.1.4.). Neizbēgami, tiek iznīcinātas ligzdas, nocērtot kokus, kuros tās atrodas, tomēr tās vistīcāmāk tiek iznīcinātas arī veicot mežistrādi ligzdas nogabalā vai tā tiešā tuvumā, pat neiznīcinot ligzdas koku. Diemžēl precīzu aprēķinu par šādas iznīcināšanas apjomiem nav.

#### D.2.1.2. Traucējumi

Ligzdošanas laikā urālpūce ir cieši saistīta ar ligzdu un to nelabprāt pamet. Tomēr mežistrāde līdz 300m rādiusā ap ligzdošanas vietu, samazina turpmākas ligzdošanas iespējamību par apmēram 80% (D.1.6. att.). Arvien pieaugošs traucējums ir balss ierakstu atskaņošana sugu sarakstu veidošanai un fotografēšanai. Pagaidām nav kvantificēta šo darbību ietekme tieši uz urālpūci un nav aprakstīti gadījumi, kad šādā veidā būtu izpostīta ligzdošana, tomēr ir zināmi gadījumi, kad Latvijā ir pārvietotas ligzdošanas teritorijas.

Urālpūcei nozīmīgas ir medības ar dzirdes palīdzību, tādēļ nozīmīga ir trokšņa piesārņojuma negatīvā ietekme, kas pieskaitāma netiešajiem biotopu iznīcināšanas (mežistrādes) apstākļiem. Diemžēl nav zināmi to kvantificējoši pētījumi. Tomēr saimnieciskā

darbība mežaudzēs samazina dzīvotņu piemērotību un atstāj negatīvu iespaidu uz vairākiem gadiem (vairāk, sugas ekoloģiskās nišas apraksta nodaļā).

#### D.2.1.3. Barības trūkums

Latvijā ir izjukusi sīko zīdītāju populācijas dabiskā dinamika (5. pielikumā), kas atstājis iespaidu uz sugas ligzdošanas sekmēm (nodaļa D.1.5. un Vrezec et al., 2018). Barības objektu – sīko zīdītāju – trūkums samazina arī sugas izdzīvotību (Saurola and Francis, 2018; Brommer et al., 1998).

#### D.2.1.4. Klimata izmaiņas

Eiropas ligzdojošo putnu klimata atlantā (Huntley et al., 2007) urālpūces klimatiskā niša 20. gadsimta beigās aptver Latvijas daļu uz austrumiem no Rīgas, to iekļaujot sugas pamata izplatības areālā. Modelēto klimata pārmaiņu ietekmē (nedaudz vairāk 6. pielikumā) sugai piemēroti apstākļi 21. gadsimta nogalē ir prognozēti mazākā valsts daļā Latgales ziemeļaustrumos. Ņemot vērā urālpūces ekoloģisko nišu un tās saistību ar veciem un maz fragmentētiem mežiem un šo biotopu nozīmi klimata pārmaiņu ierobežošanā (Frey et al., 2016), ir nepieciešams ieviest piemērotu aizsardzības režīmu B.1.13. attēlā ierosinātajās teritorijās, ne tikai sugas aizsardzības nodrošināšanai, bet arī klimata pārmaiņu mazināšanai (Lehikoinen et al., 2018).

#### D.2.1.5. Plēsēju, parazītu un invazīvo sugu iespaids

Urālpūcei nozīmīgākais ligzdu postītājs ir cauna, kas ik gadu izposta vairāk kā 16% ligzdu (vairāk nodaļā D.1.4.).

Pētījumi par invazīvo sugu un parazītu ietekmi uz urālpūci populāciju līmenī šī plāna autoram nav zināmi.

#### D.2.2. Sugas dzīvotnes ietekmējošie faktori

Visā izplatības areālā urālpūces apdzīvotie biotopi ir raksturojami kā maz fragmentēti veci jauktu koku un skujkoku meži (Lahti, 1972; Mikkola, 1983; Priednieks et al., 1989; Vrezec, 2003; Tuule et al., 2007; Tutiš et al., 2009; Bylicka et al., 2010; Vrezec et al., 2018). Tādas pat atziņas ir gūtas Latvijā veiktajos pētījumos par urālpūces dzīvotni (Avotins jun. et al., 2016a) un ekoloģisko nišu (nodaļa D.1.2.1.4.). Līdz ar to, mežizstrāde ir nozīmīgākais urālpūces dzīvotnes ietekmējošais (negatīvi) faktors, kas gan tiešā veidā, gan netieši var tās iznīcināt vai samazināt to kvalitāti.

#### D.2.2.1. Tieši un netieši apdraudējumi

Dabiskā ainavā – tādā, kurā nepastāv cilvēka iejaukšanās – visi meži ir veci, tomēr tie sastāv ne tikai no veciem kokiem – veidojas dažādvecuma kokaudzes ar lielu daudzumu atmirušās un atmirstošās koksnes (Bobiec et al., 2005). Savukārt cilvēka veidotā vidē, pat, ja

mežaudzes kļūst “vecas” sugas vajadzību izpratnē, tajās ir mazāks dabisko struktūras elementu apjoms (Bobic et al., 2005). Audžu veidošanās gaitā un koku pieaugšanas laikā veiktās kokaudzes veidošanas cirtes netieši apdraud urālpūces dzīvotnes. Par netiešu apdraudējumu ir uzskatāma arī mežizstrāde pati par sevi – tai ir ilgtermiņa (vairāku gadu) nelabvēlīga ietekme uz dzīvotni (nodaļa D.1.2.1.4.).

#### D.2.2.2. Kvalitātes izmaiņas

Jau uzsvērts, ka mežizstrāde kā iejaukšanās urālpūces ligzdošanas teritorijā samazina tās kvalitāti. Visticamāk, ceļu būvei, meliorācijas un uguns apsardzības sistēmu uzturēšanai ir līdzīga – dzīvotnes kvalitātes samazināšanas, nevis iznīcināšanas ietekme, tomēr precīzi pētījumi par šo tēmu nav zināmi. Uzskaitītajiem mežu apsaimniekošanās nozīmīgajiem darbiem ir ietekme uz dzīvotnes fragmentāciju, tomēr nelieli atvērumi urālpūcei var uzlabot medību iecirkņa kvalitāti (nodaļa D.1.2.1.2.), savukārt šādu atvērumu platībai pieaugot, samazinās piemērotās dzīvotnes platības un iecirkņa kvalitāte samazinās.

#### D.2.2.3. Fragmentācija

Analizējot urālpūces sastopamību Eiropas mērogā, mežu fragmentācija (UTM 50km kvadrātos) ir atzīta par vienu no nozīmīgākajiem sugas sastopamību ietekmējošajiem faktoriem (Rueda et al., 2013). Līdzīgi secinājumi ir izdarīti arī Latvijas mērogā (LKS 5km kvadrātos) analizējot sugas sastopamību (Avotins jun. et al., 2016a). Tomēr mežu fragmentācijas negatīvā ietekme izpaužas arī mazākos – ligzdošanas teritorijas līmeņa – mērogos: urālpūcei ir nozīmīgas plašas vienlaidu vecu mežu platības (nodaļa D.1.2.1.2.). Šādas mežaudzes nodrošina augstāku nozīmīgāko barības objektu pieejamību (Savola et al., 2013) un amortizē laika apstākļu ekstrēmumus, jo sevišķi ziemā - nomadisma laikā – uzturot stabilāku mikroklimatu audžu iekšienē (Chen et al., 1995, 1993; Frey et al., 2016). No atsevišķiem nogabaliem sastāvošs it kā pietiekams vecu mežu apjoms, var nebūt ilgtermiņā sugai piemērots, ja starp šiem nogabaliem ir izcirtumi un jaunaudzes, augstās fragmentācijas un vecos nogabalus ietekmējošo malas efektu dēļ (Bobic et al., 2005).

### D.3. Sugas līdzšinējā aizsardzība, pasākumu efektivitāte

#### D.3.1. Tiesiskā aizsardzība

##### D.3.1.1. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums Latvijā (likumi)

Urālpūces un tā dzīvotnes aizsardzības prasības Latvijas likumos un uz to pamata izdotajos Ministru kabineta noteikumos lielā mērā balstās uz ES Putnu direktīvas prasībām. Minētās prasības iestrādātas Sugu un biotopu aizsardzības likumā un Meža likumā. Tomēr esošie aizsardzības pasākumi nav pietiekoši labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanai



Latvijā – populācijai ir statistiski nozīmīga samazināšanās tendence (D.1.30. att.) – lielākotie tādēļ, ka likumu un no tiem izrietošo normatīvo aktu regulējums ir deklaratīvs: tas netiek ievērots un pienācīgi kontrolēts.

*D.3.1.1.1. Sugu un biotopu aizsardzības likums*

Sākotnējā redakcija pieņemta 2000. gada 16. martā un stājās spēkā 19. aprīlī. Likums nosaka valsts pārvaldes atbildību sugu un biotopu aizsardzībā, kā arī regulē sugu un biotopu aizsardzību.

Likuma 7. pants nosaka sugu un biotopu labvēlīgas aizsardzības statusu, un nosaka, ka sugas aizsardzība tiek uzskatīta par labvēlīgu, ja tās:

- 1) populācijas dinamikas dati rāda, ka suga ilgstoši nodrošina savu eksistenci kā raksturīgā biotopa dzīvotspējīga sastāvdaļa;
- 2) dabiskais izplatības areāls nesamazinās un nav paredzams, ka tas samazināsies tuvākajā nākotnē;
- 3) dzīvotņu izmēri ir pietiekami lieli un, iespējams, tādi saglabāsies, lai ilgstoši nodrošinātu optimālu īpatņu skaitu populācijās.

Saskaņā ar šo likumu ir izdoti:

- 1) Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumi Nr. 396 “Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu”;
- 2) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 “Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu”;
- 3) Ministru kabineta 2007. gada 27. marta noteikumi Nr. 211 “Noteikumi par putnu sugu sarakstu, kurām piemēro īpašus dzīvotņu aizsardzības pasākumus, lai nodrošinātu sugu izdzīvošanu un vairošanos izplatības areālā”.

Saskaņā ar likuma 11. pantu attiecībā uz īpaši aizsargājamo sugu dzīvniekiem, to skaitā putniem, visās to attīstības stadijās ir aizliegtas šādas darbības:

- 1) jebkura mērķtiecīga ķeršana vai nogalināšana;
- 2) apzināta traucēšana (īpaši vairošanās, mazuļu augšanas, spalvmešanas, ziemas guļas un migrācijas laikā) un dzīvotņu postīšana;
- 3) apzināta putnu ligzdu un olu iznīcināšana vai bojāšana, ligzdu pārvietošana, putnu olu lasīšana un iegūšana arī tad, ja tās ir tukšas;
- 4) vairošanās vietu iznīcināšana vai bojāšana;

5) turēšana nebrīvē, transportēšana, dāvināšana, pārdošana vai mainīšana, piedāvāšana vai turēšana pārdošanai vai apmaiņai (minētās darbības aizliegtas arī ar beigtiem putniem, kā arī ar jebkurām viegli atpazīstamām šo putnu daļām vai izstrādājumiem no tiem);

6) putnu dzīvotņu piesārņošana, kaitējuma nodarīšana tām vai citāda putnu traucēšana.

Kopumā vērtējot, Sugu un biotopu aizsardzības likums, ciktāl tas attiecas uz urālpūci, atbilst Putnu direktīvas prasībām, un līdz ar to teorētiski nodrošina sugas un tās dzīvotnes aizsardzību, tostarp nosakot skaidru sugas aizsardzības mērķi. Tomēr šī likuma normas daļā gadījumu netiek pilnvērtīgi īstenotas, tostarp tāpēc, ka tās netiek pienācīgi respektētas meža apsaimniekošanu regulējošajos normatīvajos aktos.

#### *D.3.1.1.2. Meža likums*

Pieņemts: 24.02.2000., stājies spēkā 17.03.2000. Likuma mērķis ir veicināt meža ekonomiski, ekoloģiski un sociāli ilgtspējīgu apsaimniekošanu un izmantošanu, visiem meža īpašniekiem vai tiesiskajiem valdītājiem nodrošinot vienādas tiesības, īpašuma tiesību neaizskaramību un saimnieciskās darbības patstāvību un nosakot vienādus pienākumus (...).

Likuma 36. pants nosaka, ka „Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai mežos papildus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, mikroliegumiem un aizsargjoslām ir nosakāmi un saglabājami bioloģiski nozīmīgi meža struktūras elementi.”

Saskaņā ar šo likumu ir izdoti:

1) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 “Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā”;

2) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 “Noteikumi par koku ciršanu mežā”.

Lai gan likuma mērķis ir veicināt mežu ilgtspējīgu apsaimniekošanu, šobrīd tā īstenošana praksē veicina urālpūces dzīvotnes degradāciju un nenovērš traucējumu sugai ligzdošanas laikā un ligzdu bojāeju.

#### *D.3.1.1.3. Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodekss*

Pieņemts 07.12.1984., stājies spēkā 01.07.1985.

78.pants. Sugu un biotopu aizsardzības prasību pārkāpšana:

Par normatīvajos aktos noteikto sugu un biotopu aizsardzības prasību pārkāpšanu – uzliek naudas sodu fiziskajām personām no 15 līdz 700 euro, konfiscējot nelikumīgi iegūtos īpaši aizsargājamo sugu īpatņus un to daļas, bet juridiskajām personām – no 70 līdz 1400 euro, konfiscējot nelikumīgi iegūtos īpaši aizsargājamo sugu īpatņus un to daļas.

Par darbībām bez atļaujas, kas nepieciešama saskaņā ar sugu un biotopu aizsardzību regulējošiem normatīvajiem aktiem, vai par attiecīgajā atļaujā minēto nosacījumu pārkāpšanu

– uzliek naudas sodu fiziskajām personām no 30 līdz 700 euro, bet juridiskajām personām – no 70 līdz 1400 euro.

Mūsu rīcībā nav informācijas par gadījumiem pēdējos desmit gados, kad urālpūces būtu apzināti nelikumīgi nogalinātas.

#### *D.3.1.1.4. Krimināllikums*

Pieņemts 17.06.1998., stājies spēkā 01.04.1999.

115.pants. Īpaši aizsargājamo dzīvnieku un augu iznīcināšana un bojāšana:

Par īpaši aizsargājamo dzīvnieku ķeršanu, turēšanu vai iznīcināšanu vai par īpaši aizsargājamo augu, sēņu vai ķērpju iegūšanu, turēšanu, bojāšanu vai iznīcināšanu, vai par īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnes vai īpaši aizsargājamo biotopu iznīcināšanu vai bojāšanu, ja ar to radīts būtisks kaitējums, – soda ar brīvības atņemšanu uz laiku līdz pieciem gadiem vai ar īslaicīgu brīvības atņemšanu, vai ar piespiedu darbu, vai ar naudas sodu.

Mūsu rīcībā nav informācijas par gadījumiem pēdējos desmit gados, kad urālpūces būtu apzināti nelikumīgi nomedītas, savukārt attiecībā uz dzīvotnes saglabāšanu Krimināllikuma normas ir deklaratīvas – nav gadījumu, kad mežizstrāde urālpūces dzīvotnē (pat ligzdošanas sezonas laikā) būtu sodīta atbilstoši šim likumam.

#### D.3.1.2. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums (Ministru kabineta noteikumi)

*D.3.1.2.1. Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumi Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu"*

Noteikumi nosaka īpaši aizsargājamo sugu sarakstu (1.pielikums) un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu (2.pielikums).

Urālpūce iekļauta šo noteikumu 1. pielikumā (2.81. punkts)

*D.3.1.2.2. Ministru kabineta 2007. gada 27. marta noteikumi Nr. 211 "Noteikumi par putnu sugu sarakstu, kurām piemēro īpašus dzīvotņu aizsardzības pasākumus, lai nodrošinātu sugu izdzīvošanu un vairošanos izplatības areālā"*

Noteikumos iekļautas tiesību normas, kas izriet no Eiropas Parlamenta un Padomes 1979. gada 2. aprīļa Direktīvas 79/409/EEK par savvaļas putnu aizsardzību. Izdoti saskaņā ar Sugu un biotopu aizsardzības likuma 4.panta 9. punktu

Urālpūce iekļauta šo noteikumu pielikumā (14.1.6. punktā).

*D.3.1.2.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā"*

Noteikumu XI. daļa nosaka dabas aizsardzības prasības koku ciršanai, tajā skaitā:

54. Cērtot kokus, saglabā šādus augošus kokus:

54.1. rēķinot uz cirsmas hektāru, vismaz piecus ekoloģiskos kokus – augtspējīgus iepriekšējās paaudzes kokus – vai, ja tādu nav, – augtspējīgus kokus, kuru caurmērs lielāks par valdošās koku sugas koku vidējo caurmēru nogabalā. Ieteicams vispirms izvēlēties ozolus,

liepas, priedes, ošus, gobas, vīksnas, kļavas, melnalkšņus, apses un bērzus, kā arī, ja tādi ir, kokus ar deguma rētām;

54.2. kokus ar lielām (vairāk nekā 50 centimetru diametrā) putnu ligzdām, ja tādi ir, kā arī koku rindu un pamežu ap tiem;

54.3. dobumainus kokus, kuru dobuma diametrs ir lielāks par 10 centimetriem, ja tādi ir.

Urālpūcei nozīmīga ir 54.3. punkta norma, šie struktūras elementi ir nozīmīgi mežaudzei atjaunojoties un to bagātība var radīt augstāku piemērotību jaunākās mežaudzēs.

54.1. punkta norma ir nozīmīga, jo izcirtumi un jaunaudzes var kalpot kā urālpūces barošanās biotopi, ja tajos ir piemēroti sēdposteņi. Precīzi kvantificēts nepieciešamo koku skaits nav, tomēr to palielinot līdz 30 augtspējīgiem iepriekšējās paaudzes kokiem uz cirsmas hektāru, kas saglabāti vienotās grupās ar visu pamežu un paaugu, uzlabotu barošanās iespējas un samazinātu vides sadrumstalotību citām sugām.

*D.3.1.2.4. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā"*

Noteikumu 11. punkts nosaka, ka, lai netraucētu dzīvniekus vairošanās sezonā:

- no 1.aprīļa līdz 30.jūnijam visos mežos aizliegta līdz 10 gadu vecu priežu un lapu koku un līdz 20 gadu vecu egļu mežaudžu kopšana, izņemot jaunaudzes, kur skuju koku vidējais augstums nepārsniedz 0,7 metrus, bet lapu koku vidējais augstums – vienu metru;
- no 1.aprīļa līdz 30.jūnijam ezeru salās, purvu salās, meža puduros, ūdensteču un ūdenstilpju palienēs, bioloģiski vērtīgās mežaudzēs (t.i., bijušajos īpaši aizsargājamās meža iecirkņos, kuru atbilstība mikrolieguma statusam nav izvērtēta) un aizsargjoslās ap purviem neveic koku ciršanu, augsnes sagatavošanu un meža atjaunošanu ar motorizētu tehniku;
- no 15.aprīļa līdz 30.jūnijam aizliegta galvenā cirte pilsētas mežos;
- no 1.aprīļa līdz 30.septembrim aizliegta galvenā cirte Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes ierobežotās saimnieciskās darbības joslā.

Uzskaitītās normas mazina traucējumu un izpostīto ligzdu skaitu urālpūces ligzdošanas laikā, taču attiecas uz relatīvi ļoti nelielu Latvijas mežu daļu, tāpēc nenovērš mežizstrādes spiedienu uz populāciju un ne tuvu neatbilst Sugu un biotopu aizsardzības likumā noteiktajam putnu ligzdu postīšanas un traucēšanas aizliegumam.

### D.3.1.3. Starptautiskās saistības sugas aizsardzībai

*D.3.1.3.1. Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību (t.s. Putnu direktīva)*

Direktīva attiecas uz putniem, putnu olām, putnu ligzdām un putnu dzīvotnēm, to aizsardzību visām tādām sugām, kuru savvaļas populācijas sastopamas dalībvalstu Eiropas teritorijā (1. pants).

Tā uzliek par pienākumu dalībvalstīm veikt nepieciešamos pasākumus, lai skaitliski uzturētu visu dabiski savvaļā sastopamo sugu populācijas tādā līmenī, kas pirmām kārtām atbilst ekoloģijas, zinātnes un kultūras prasībām, tajā pašā laikā ņemot vērā saimnieciskās un rekreatīvās prasības, vai lai tuvinātu šo sugu populācijas minētajam līmenim (2. pants).

Trešais pants nosaka, ka ir nepieciešama biotopu un dzīvotņu saglabāšana, uzturēšana un atjaunošana, lai saglabātu visu 1. pantā minēto putnu sugu dzīvotņu daudzveidību un teritoriju.

Sugām, kuras minētas I pielikumā, jāpiemēro īpaši dzīvotņu aizsardzības pasākumi, lai nodrošinātu to izdzīvošanu un vairošanos savā izplatības areālā (4. pants). Piektais pants nosaka, ka dalībvalstīm ir jāveic nepieciešamos pasākumus, lai izveidotu vispārēju aizsardzības sistēmu visām 1. pantā minētajām putnu sugām.

Attiecībā uz putnu medībām, to sagūstīšanu vai nonāvēšanu saskaņā ar šo direktīvu dalībvalstis aizliedz lietot jebkādas masveidīgas vai neselektīvas putnu sagūstīšanas vai nonāvēšanas līdzekļus, pasākumus vai paņēmienus, arī tādus, kas var izraisīt kādas sugas lokālu izzušanu (8. pants).

Dalībvalstis veicina zinātniskos pētījumus un citus darbus, kas nepieciešami visu 1. pantā minēto putnu sugu populāciju aizsardzībai, to pārzināšanai un izmantošanai.

Direktīvā ir arī noteiktas situācijas, kādās var neievērot kādu no tās prasībām.

Urālpūce iekļauta direktīvas 1. pielikumā.

*D.3.1.3.2. Bernes konvencija par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību*

Pieņemta 1979. gada 16. septembrī, Latvija ratificējusi ar likumu „Par 1979. gada Bernes konvenciju par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību”, kas pieņemts: 17.12.1996., bet stājies spēkā 03.01.1997.

Konvencijas mērķi ir aizsargāt savvaļas floru un faunu un to dabiskās dzīvotnes, īpaši tās sugas un dzīvotnes, kuru aizsardzībai nepieciešama vairāku valstu sadarbība, un arī veicināt šādu sadarbību. Īpašs uzsvars likts uz apdraudētajām un izzūdošajām sugām, tai skaitā apdraudētajām un izzūdošajām migrējošajām sugām.

Konvencijas 6. pants nosaka:

Katra dalībvalsts uzņemsies atbilstošus un nepieciešamus tiesiskus un administratīvus pasākumus II pielikumā iekļauto savvaļas faunas sugu īpašas aizsardzības nodrošināšanai. Īpaši attiecībā uz šīm sugām būs aizliegta:

- a) jebkāda tīša sagūstīšana un turēšana nebrīvē un tīša nogalināšana,
- b) tīša kaitēšana vairošanās vai uzturēšanās vietām vai to izpostīšana,
- c) tīša iejaukšanās savvaļas faunas dzīvē, īpaši vairošanās, mazuļu audzināšanas un ziemas guļas periodā, ciktāl iejaukšanās būtu nozīmīga šīs Konvencijas mērķiem,
- d) tīša olu iznīcināšana vai savākšana no savvaļas, vai šo olu turēšana, pat ja tās ir tukšas,
- e) šo dzīvnieku, dzīvu vai mirušu, ieskaitot izbāztu, un jebkuru viegli atpazīstamu to daļu vai derivātu atrašanās īpašumā un iekšējā tirdzniecībā, ja tas var veicināt šī panta nosacījumu efektivitāti.

Visi pūčveidīgie putni, tajā skaitā urālpūce, ir iekļauti II pielikumā.

D.3.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un mikroliegumu loma sugas aizsardzībā

Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju, mikroliegumu, *Natura 2000* vietu un to funkcionālo zonu loma urālpūces aizsardzībā ir analizēta, balstoties uz aprēķināto sugai piemēroto biotopu (D.1.9. att.) izvietojumu un sugas aizsardzībai prioritāro vietu (D.1.12. att.) izvietojumu. Šie parametri izvēlēti, jo ir attiecināmi uz šķietamo populāciju – faktiskās populācijas sastopamība nav tiešā veidā analizējama, sakarā ar dažādo funkcionālo zonu (un mikroliegumu) nozīmi sugai un izmēru variāciju – ne visas teritorijas ir pietiekami lielas un kompakas konkrēta teritoriju skaita aizsardzībai. Lielākoties tiek aizsargāta daļa no vienas vai dažāds platības īpatsvars no vairākām ligzdošanas teritorijām, kas analīzi populācijas blīvuma aprēķinam vienlīga padarītu relatīvu. Tajā pašā laikā, biotopu speciālistu sugām, kāda ir urālpūce, populācijas izvietojums un tās aizsardzība ir tieši saistīti ar biotopu un to piemērotības izvietojumu, jo sevišķi, ja biotopu piemērotība ir analizēta specifiski konkrētajai sugai.

Daļa īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un *Natura 2000* vietu iekļauj mikroliegumus un to buferzonas, bet daļa mikroliegumu un to buferzonu atrodas ārpus citām dabas aizsardzības teritorijām. Šīs dabas aizsardzībai paredzētās teritorijas telpiski pārklājas un apgrūtina katras atsevišķās teritorijas skaidrošanu. Tādēļ šajā dokumentā (jo sevišķi – šajā nodaļā) teritorijas ir strukturētas sekojoši:

-) dabas teritorijas (šajā virsnodaļā), kurās ir apvienoti visi mikroliegumi, īpaši aizsargājamās teritorijas un *Natura 2000* teritorijas, neizdalot to pārklāšanos, bet tās strukturējot pēc funkcionālajām zonām (papildus mikrolieguma buferzona un mikroliegums). Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par

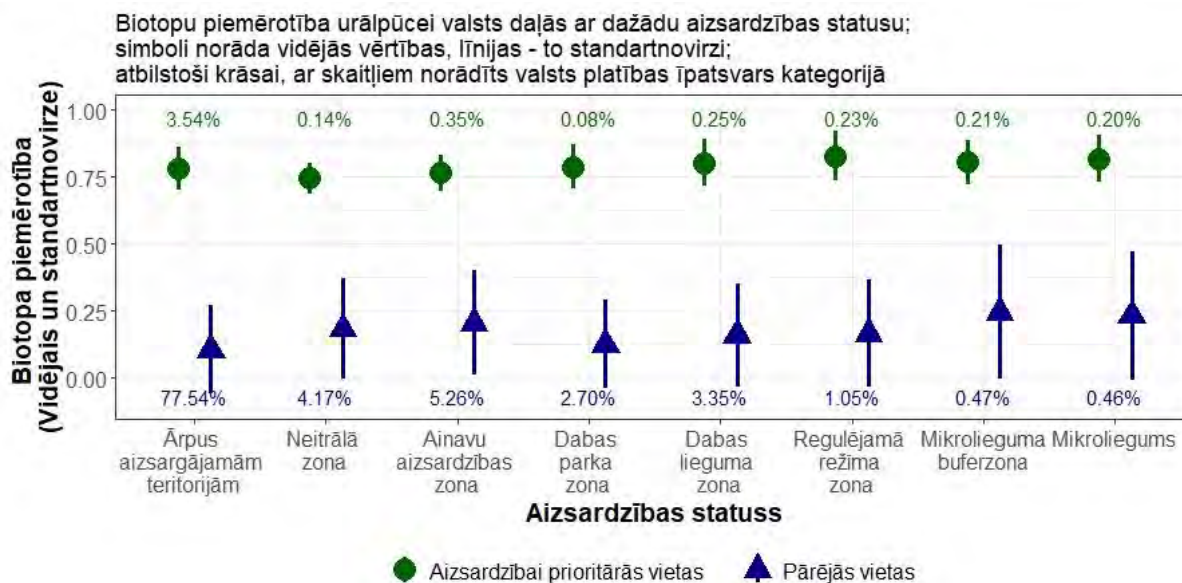
stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) īpaši aizsargājamās dabas teritorijas (D.3.2.1. nodaļa) – analizētas tikai īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, analizē nav iekļautas *Natura 2000* teritorijas un mikroliegumi un to buferzonas, ja tās atrodas ārpus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām. Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi, bet pār mikroliegumiem un buferzonām dominē regulējamā un stingrā režīma zonas. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) *Natura 2000* teritorijas (D.3.2.2. nodaļa) - analizētas tikai *Natura 2000*, analizē nav iekļautas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un mikroliegumi un to buferzonas, ja tās atrodas ārpus *Natura 2000* teritorijām. Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi, bet pār mikroliegumiem un buferzonām dominē regulējamā un stingrā režīma zonas. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) mikroliegumi un buferzonas (D.3.2.3. nodaļa) – analizēti tikai mikroliegumi un to buferzonas. Šīm teritorijām izveidots dalījums pēc atrašanās īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un/vai *Natura 2000* teritorijās.

Urālpūces aizsardzībai Latvijā par prioritārām (pēc biotopu piemērotības, tās veidoto “salu” lieluma, malas efekta un savstarpējās savienotības) analītiski atzītās teritorijas veido 5,32% no valsts platības. Tajās atrodas 26% urālpūces populācijas. No aizsardzībai prioritārajām vietām 70,80% atrodas ārpus dabas aizsardzības teritorijām, savukārt no dabas aizsardzības teritorijām par urālpūces aizsardzībai prioritārām ir atzīti tikai 7,72% to platības. Dabas teritorijās kopumā atrodas 28,31% urālpūces populācijas, lielākoties, zemas piemērotības vietās (D.3.1. att.). Nodrošinot atbilstošu aizsardzības režīmu (pilnīgu mežizstrādes aizliegumu) esošajās dabas teritorijās un izveidojot jaunas teritorijas urālpūces aizsardzībai prioritārajās vietās, būtu iespējams nodrošināt aizsardzību 46,61% urālpūces populācijas.



D.3.1. attēls. Vidējā biotopu piemērotība urālpūcei (un tās standartnovirze) dažādās dabas aizsardzības teritorijās un to funkcionālajās zonās. Dati ir iedalīti divās grupās pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un urālpūces aizsardzības prioritātes grupā.

Nemot vērā urālpūces ekoloģisko nišu (nodaļa D.1.2.1.4.) Latvijā un citās valstīs aprakstītās sugas biotopu saistības (nodaļa D.1.2.1.2.), sugas aizsardzībai nozīmīgs ir pilnīgs mežizstrādes aizliegums. Latvijas dabas teritorijās to daļēji (7. pielikuma 2. nodaļa) nodrošina regulējamā un stingrā režīma zonas, dabas lieguma zonas un mikroliegumi (7. pielikums). Šīm funkcionālajām zonām arī ir augstākais prioritāro vietu īpatsvars – 30,30% no mikroliegumiem, 17,97% no regulējamā un stingrā režīma zonām atrodas urālpūces aizsardzībai prioritārajās vietās (D.3.1. att., zaļo skaitļu dalījums ar zaļo un zilo summu). Šo vietu nozīme ir galvenokārt saistīta ar tajās sastopamajiem biotopiem, kuru dēļ attiecīgais aizsardzības režīms ir izveidots, tomēr aizsardzības režīma dēļ tās ir saglabājušās urālpūcei augstākā piemērotībā, turklāt tajās ir samazināts saimnieciskās darbības radītais traucējums. Mikroliegumu buferzonu augstā nozīme (30,88%) ir pakārtota tam, ka šīs buferzonas atrodas pie mikroliegumiem, kas ceļ šo vietu piemērotību analīzes šūnā (25ha). Daļa mikroliegumu un to buferzonu atrodas ārpus urālpūces aizsardzībai prioritārajām vietām, lai gan ar relatīvi augstu dzīvotņu piemērotību (D.3.1. att.), sakarā ar to nelielajiem izmēriem – lai gan vietas ir piemērotas, to veidotās “salas” ir atzītas par zemākas dzīvotspējas (analīzes gaitā pieņemot pilnīgu biotopu piemērotības zaudēšanu citās vietās) nekā citas vietas. Lielākā daļa no dabas lieguma (93,06%), dabas parka (97,12%), ainavu aizsardzības (93,76%) un neitrālajām un kultūrvēstures zonām (96,75%) atrodas ārpus urālpūces aizsardzībai prioritārajām vietām (D.3.1. att., zilo skaitļu dalījums ar zaļo un zilo summu). Šīs zonas teorētiski tiek veidotas vietām ar zemāku nozīmi dabas aizsardzībā (7. pielikums), tomēr vismaz daļā šo teritoriju funkcionālā zona ir piemērota



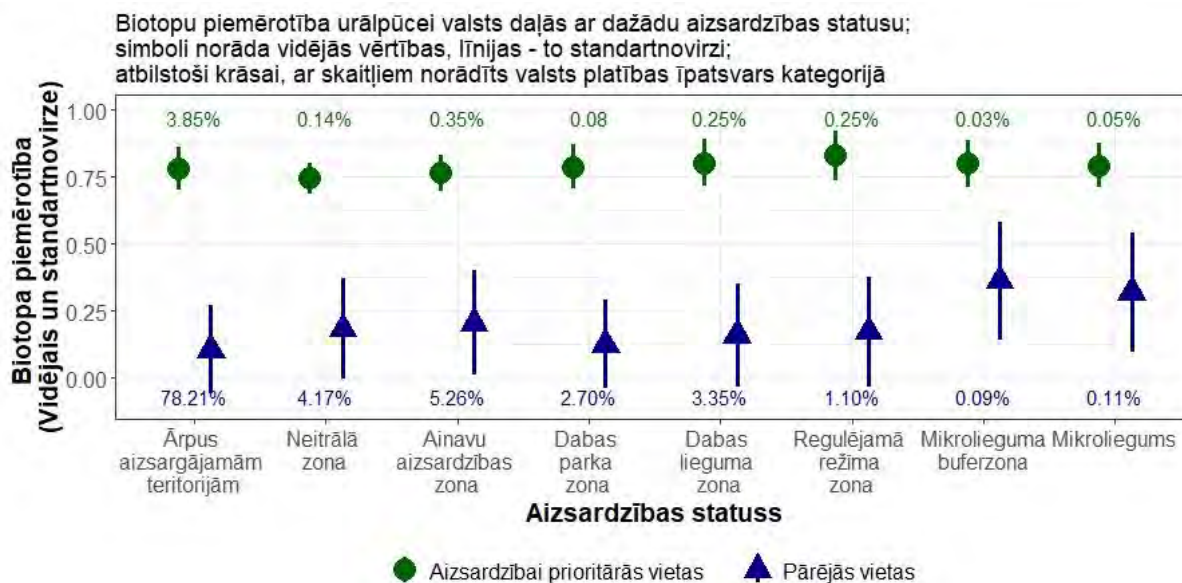
neatbilstoši – tai ir jābūt augstākai, sakarā ar vietas piemērotību urāplūcei (D.3.1. att.) un sugas lomū paaugstinātas bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā un dabas aizsardzības lietussarga sugas īpašībām (Sergio et al., 2006; Pakkala et al., 2014; Rueda et al., 2013) ainavas līmenī.

Tajā pašā laikā, ap 3,54% valsts teritorijas ārpus dabas teritorijām, tātad, ap 7% no mežu teritorijām, ir augstākas piemērotības urālpūcei, līdz ar to augstākas nozīmes ar mežiem saistīto sugu un biotopu aizsardzībā) nekā lielākā daļa dabas teritoriju Latvijā (D.3.1. att.). Šajās vietās ir nepieciešams nodrošināt atbilstošu aizsardzības un apsaimniekošanas režīmu, jo Latvijā praktizētās mežsaimniecības ietvaros tās ir iespējams ātri iznīcināt vai padarīt vecāku un dabiskāku mežu speciālistu sugām nepiemērotas ilgtermiņā.

#### D.3.2.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas

Latvijā izveidotajās ĪADT atrodas 25,70% urālpūces populācijas. Šīs teritorijas veido 23,00% no urālpūcei prioritārajām vietām, savukārt 93,59% no tām nav atzītas par urālpūces aizsardzībai prioritārām.

Urālpūces aizsardzībai nozīmīgākas funkcionālās zonas ir regulējamā un stingrā režīma zonas (D.3.2. att.). Līdzīgi kā par dabas teritorijām kopumā, ir secināms, ka plašas īpaši aizsargājamo teritoriju platības ir urālpūcei nepiemērotas (D.3.2. att.), tajā pašā laikā, 3,85% valsts teritorijas ir urālpūces aizsardzībai nozīmīgas, bet nav iekļautas aizsargājamo teritoriju tīklā un ievērojama daļa šī tīkla, lai gan nozīmīga urālpūces aizsardzībai, ir iekļauta funkcionālajās zonās, kuras pieļauj mežizstrādi, tajā skaitā ar kailcirti (7. pielikums). Mikroliegumu veidošana vājāk aizsargātajās funkcionālajās zonās ir nozīmīga urālpūces un citu vecāku un dabiskāku meža biotopu speciālistu sugu aizsardzībā – liela daļa no mikroliegumiem un to buferzonām, neatkarīgi no to veidošanas mērķa sugas vai biotopa, ir starp urālpūces aizsardzībai prioritārajām vietām (D.3.2. att.). Aizsardzības nodrošināšanai urālpūcei ir nozīmīgi izveidot mikroliegumus atbilstošās platībās ĪADT ainavu aizsardzības, dabas parka, dabas lieguma un neitrālajās zonās, vai nodrošināt atbilstošu aizsardzības režīmu ar funkcionālo zonu pārskati.

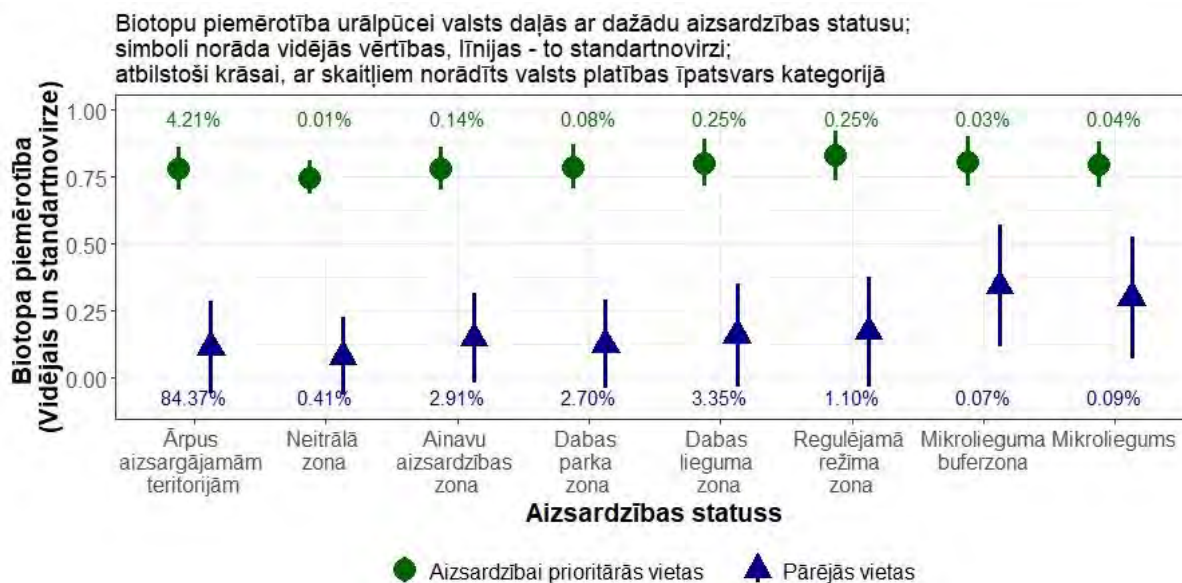


D.3.2. attēls. Vidējā biotopu piemērotība urālpūcei (un tās standartnovirze) īpaši aizsargājamās dabas teritorijās, to funkcionālajās zonās un tajās izveidotajos mikroliegumos un to buferzonās. Dati ir iedalīti divās grupās pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un urālpūces aizsardzības prioritātes grupā.

#### D.3.2.2. *Natura 2000* teritorijas

Latvijā izveidotajā *Natura 2000* vietu tīklā atrodas 14,67% urālpūces populācijas. Šīs teritorijas veido 15,97% no urālpūcei prioritārajām vietām, savukārt 93,00% no tām nav atzītas par urālpūces aizsardzībai prioritārām.

Urālpūces aizsardzībai nozīmīgākās funkcionālās zonas ir regulējamā un stingrā režīma zonas (D.3.3. att.). Līdzīgi kā par dabas teritorijām kopumā, ir secināms, ka plašas aizsargājamo teritoriju platības ir urālpūcei nepiemērotas (D.3.3. att.), tajā pašā laikā, 4,21% valsts teritorijas ir urālpūces aizsardzībai prioritāras, bet nav iekļautas aizsargājamo teritoriju tīklā un ievērojama daļa šī tīkla, lai gan prioritāra urālpūces aizsardzībai, ir iekļauta funkcionālajās zonās, kuras pieļauj mežizstrādi, tajā skaitā veicot kailcirti (7. pielikums). Mikroliegumu veidošana vājāk aizsargātajās funkcionālajās zonās ir nozīmīga urālpūces un citu vecāku un dabiskāku meža biotopu speciālistu sugu aizsardzībā – liela daļa no mikroliegumiem un to buferzonām, neatkarīgi no to veidošanas mērķa sugas vai biotopa, ir starp urālpūces aizsardzībai prioritārajām vietām (D.3.3. att.). Aizsardzības nodrošināšanai urālpūcei ir nozīmīgi izveidot mikroliegumus atbilstošās platībās ainavu aizsardzības, dabas parka, dabas lieguma un neitrālajās zonās, vai nodrošināt atbilstošu aizsardzības režīmu ar funkcionālo zonu pārskati.



D.3.3. attēls. Vidējā biotopu piemērotība urālpūcei (un tās standartnovirze) *Natura 2000* vietu tīklā, to funkcionālajās zonās un tajās izveidotajos mikroliegumos un to buferzonās. Dati ir iedalīti divās grupās pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un urālpūces aizsardzības prioritātes grupā.

Urālpūces aizsardzības nodrošināšanai Latvijā ir izveidotas piecas *Natura 2000* teritorijas: Lielais Pelečāres purvs, Mežole, Teiču dabas rezervāts, Ziemeļgauja un Lubāna mitrājs. Šajās vietās atrodas 3,51% urālpūces populācijas, tomēr to iekšienē un starp tām aizsardzības vērtības ir variējošas (D.3.4. att.):

-) Mežolē izvietotās prioritārās vietas urālpūces aizsardzībai veido 0,56% no šīm vietām visā valstī. Šīs teritorijas platības 60,00% ir atzīti par urālpūces aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 0,21% urālpūces populācijas. Teritorija kopumā ir ar samērā augstu biotopu piemērotību urālpūcei, šo biotopu veidotās vienlaidus platības to padara par augstas nozīmes vietu sugas aizsardzībā (D.3.4. att.).

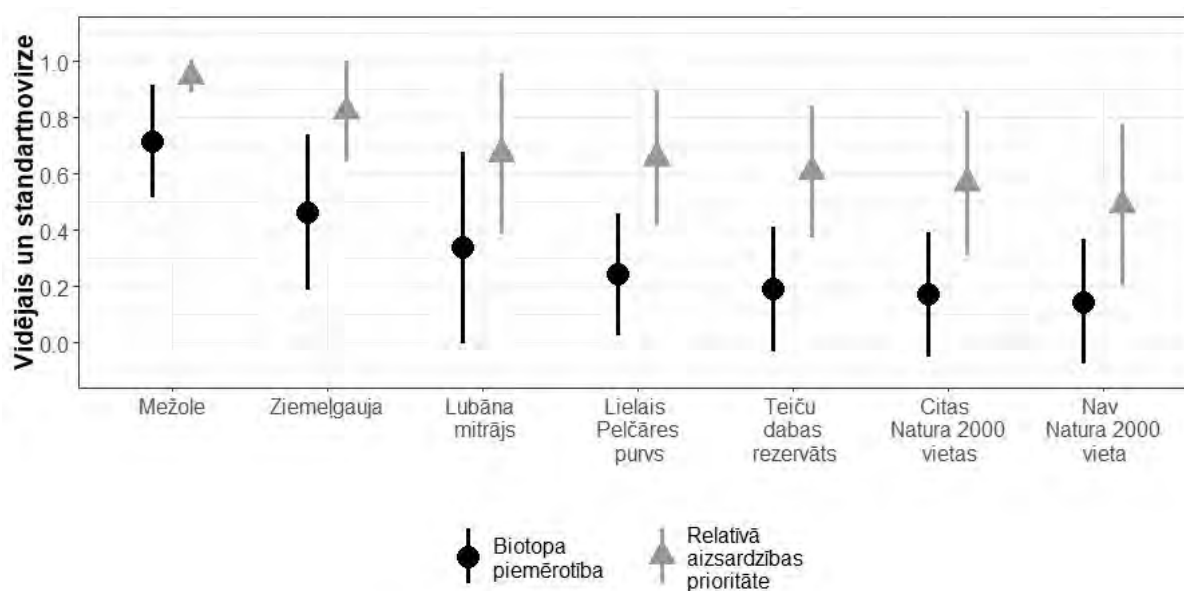
-) Ziemeļgaujā izvietotās prioritārās vietas urālpūces aizsardzībai veido 1,69% no šīm vietām visā valstī. Šīs teritorijas platības 26,47% ir atzīti par urālpūces aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 1,02% urālpūces populācijas. Lielākajā teritorijas daļā atļautā mežizstrāde teritoriju kopumā padara par vidējas piemērotības urālpūcei. Tomēr daļā teritorijas esošie biotopi un tajos notiekošās saimnieciskās darbības to padara par vienu no nozīmīgākajām vietām sugas aizsardzībā (D.3.4. att.).

-) Lielajā Pelečāres purvā izvietotās prioritārās vietas urālpūces aizsardzībai veido 0,0003% no šīm vietām visā valstī. Šīs teritorijas platības 1,58% ir atzīti par urālpūces aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 0,14% urālpūces populācijas. Teritoriju, galvenokārt, veido augstais purvs, tam ir pieguloša meža josla, kopumā teritorija ir ar līdzīgu

biotopu piemērotību kā citas (ne šai sugai veidotās) *Natura 2000* vietas, tomēr biotopu veidotās vienlaidus platības to padara nozīmīgāku sugas aizsardzībā par pārējām (D.3.4. att.).

-) Teiču dabas rezervātā izvietotās prioritārās vietas urālpūces aizsardzībai veido 0,19% no šīm vietām visā valstī. Šīs teritorijas platības 3,33% ir atzīti par urālpūces aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 0,38% urālpūces populācijas. Teritoriju, galvenokārt, veido augstais purvs, tam ir pieguloša meža josla, kopumā teritorija ir ar līdzīgu biotopu piemērotību kā citas (ne šai sugai veidotās) *Natura 2000* vietas, tomēr biotopu veidotās vienlaidus platības to padara nozīmīgāku sugas aizsardzībā par pārējām (D.3.4. att.).

-) Lubāna mitrājā izvietotās prioritārās vietas urālpūces aizsardzībai veido 3,57% no šīm vietām visā valstī. Šīs teritorijas platības 24,05% ir atzīti par urālpūces aizsardzībai prioritāru vietu. Tajā koncentrēti 1,76% urālpūces populācijas. Lielu teritorijas daļu veido augstie purvi, ezers un zivju dīķi, kas ir urālpūcei nepiemēroti biotopi, tomēr mežu zemes ir ar kopumā augstu piemērotību un nozīmi sugas aizsardzībā (D.3.4. att.).



D.3.4. attēls. Urālpūces aizsardzībai veidoto *Natura 2000* vietu, citu *Natura 2000* teritoriju un pārējās valsts vidējā (ar standartnovirzi) biotopu piemērotība urālpūcei un relatīvā aizsardzības prioritāte (ar standartnovirzi).

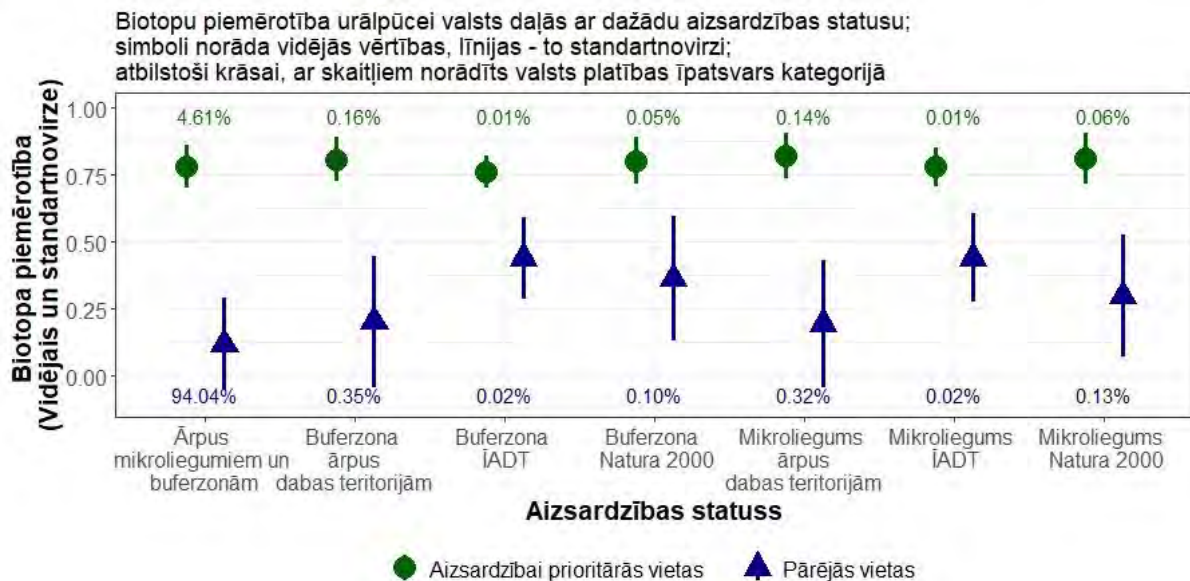
Individuālu *Natura 2000* vietu vidējā piemērotība un tajās sastopamās populācijas īpatsvars no visas valsts populācijas apkopots 10. pielikumā.

#### D.3.2.3. Mikroliegumi un to buferzonas

Latvijā izveidotajā mikroliegumu (un buferzonu) tīklā atrodas 3,72% urālpūces populācijas. Šīs teritorijas veido 8,53% no urālpūcei prioritārajām vietām, savukārt 68,61% no tām nav atzītas par urālpūces aizsardzībai prioritārām.

Mikroliegumi tiek veidoti dažādām sugām, kas apdzīvo dažādus biotopus, un aizsargājamiem biotopiem, urālpūces aizsardzībai mikroliegumi nav veidojami, tomēr daudzi

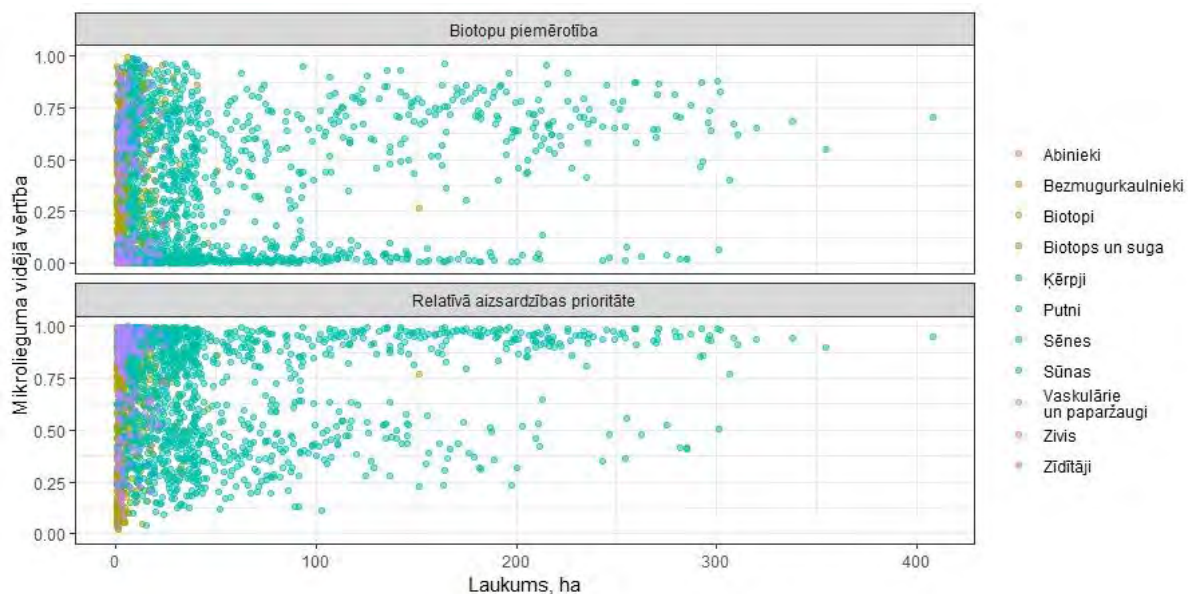
no tiem nodrošina aizsardzību daļā individuālu ligzdošanas iecirkņu platības (D.3.5. att.). Paši par sevi, gandrīz visi mikroliegumi ir pārāk mazām platībām, lai nodrošinātu aizsardzību kaut vienai urālpūces teritorijai pilnībā, tādēļ to ietekme uz dzīvotnes kvalitāti un nozīme urālpūces aizsardzībai prioritāro vietu veidošanā pieaug, līdz ar atrašanos ĪADT vai *Natura 2000* vietās (D.3.5. att.). Tas nozīmē, ka mikroliegumu veidošana šādās teritorijās ir nozīmīga, jo sevišķi, ja esošās funkcionālās zonas nenodrošina nepieciešamo aizsardzību tajās esošajām dabas vērtībām. Šādu situāciju relatīvie biežumi ir apkopoti D.3.2.1. un D.3.2.2. nodaļās.



D.3.5. attēls. Vidējā biotopu piemērotība urālpūcei (un tās standartnovirze) mikroliegumu tīklā, saistībā ar ĪADT un *Natura 2000* vietām. Dati ir iedalīti divās grupās pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un urālpūces aizsardzības prioritātes grupā.

Urālpūces ekoloģiskās nišas raksturojumā nozīmīga ir netraucētība un vecās mežaudzes (D.1.2.1.4. nodaļa), optimālā situācijā, tām būtu jāveido visa ligzdošanas teritorija (D.1.2.1.2. nodaļa), tomēr pat, ja tikai daļa ligzdošanas iecirkņa ir sugai augstas kvalitātes un ilgstoši saimnieciskās darbības netraucēta, tā sniedz ieguldījumu vietas piemērotībā sugai, līdz ar to – ir ar augstāku aizsardzības prioritāti (D.3.6. att.). Lielākā daļa Latvijā izveidoto mikroliegumu ir pārāk nelielu platību urālpūcei (D.3.6. att.), tomēr ar augstu nozīmi sugas aizsardzībā, turklāt pieaugot platībai, pieaug nozīme aizsardzībā (D.3.6. att.). Pēc platības lielākie mikroliegumi, galvenokārt ir veidoti mednim – sugai, kuras apdzīvotie biotopi ir atšķirīgi no urālpūcei nozīmīgākajiem: mednis apdzīvo skrajus priežu mežus (Hofmanis and Strazds, 2004), kamēr urālpūcei nozīmīgi ir jauktu koku meži (D.1.2.1.2. un D.1.2.1.4. nodaļas), tādēļ D.3.6. attēlā veidojas bimodāls sadalījums. Līdz ar to, šie – mednim sagatavotie – lielākie mikroliegumi ir ar vidēju biotopu piemērotību, tomēr augstu nozīmi sugas aizsardzībā – plašo veco mežaudžu un netraucētības dēļ. Turklāt, vismaz daļā mednim veidoto mikroliegumos norisinās egles

dominances veidošanās (Hofmanis and Strazds, 2004), kas nāk par labu urālpūcei. Tomēr nevar noliegt ainavas – vietas, kurā atrodas mikroliegums – nozīmi – mazi mikroliegumi ir augstas piemērotības urālpūcei, ja atrodas, piemēram, augstas kvalitātes biotopos, pat ja šie biotopi nav aizsargāti ar mikroliegumiem, līdz ar to, nevar izvērtēt noteiktu minimālo platību, kas citas sugas (vai biotopa) aizsardzībai veidotiem mikroliegumiem sniedz vai nesniedz ieguldījumu urālpūces aizsardzībā. Tajā pašā laikā, līdz ar mikrolieguma platības pieaugumu, palielinās tā nozīme urālpūces aizsardzībā, pat vietām ar salīdzinoši zemu *a priori* piemērotību (D.3.10. att.). Tas ir apliecinājums mikroliegumu un, jo sevišķi, to platību (pēc iespējas lielāku) nozīmei dabas aizsardzībā kopumā.



D.3.10. attēls. Mikroliegumu nozīmes urālpūcei (attiecībā uz biotopu piemērotību un relatīvo aizsardzības prioritāti, uz Y ass) saistība ar mikrolieguma veidošanas mērķi (ar krāsām) un mikrolieguma platību (uz X ass).

Sugas aizsardzībai prioritāro vietu klātbūtne *Natura 2000* teritorijās un to aizsardzības līmeņi ir apkopoti 11. pielikumā.

### D.3.3. Līdzšinējās rīcības un pasākumi sugas aizsardzībā

D.3.3.1. Iepriekšējos sugas aizsardzības plānos ieteiktās rīcības un pasākumi, to izpildes rezultāti un efektivitāte

Iepriekšēja sugas aizsardzības plāna urālpūcei nav.

D.3.3.2. Sugas un tās dzīvotnes aizsardzību veicinošās vai kavējošās rīcības un pasākumi

#### D.3.3.2.1. Citu sugu aizsardzības plānos

Urālpūces aizsardzībai par labvēlīgām ir uzskatāmas mežirbes sugas aizsardzības plānā (Strazds and Ķerus, 2017) ierosinātā mežu fragmentācijas un traucējumu samazināšana. Urālpūces dzīvotni palīdz aizsargāt citām sugām izveidotie mikroliegumi – tādi ir ierosināti meža susura (Pilāte et al., 2015), medņa (Hofmanis and Strazds, 2004) un melnā stārķa (Strazds, 2005) aizsardzības plānos. Tomēr nevienai sugai veidots mikroliegums individuāli

nav spējīgs aizsargāt visu urālpūces ligzdošanas teritoriju, sakarā ar to nelielajām platībām un dzīvotņu atšķirībām. Piemēram, mednim veidotie mikroliegumi varētu būt pietiekami plaši, bet mednim piemērotākie ir skraji priežu meži, kamēr urālpūcei – blīvāki jauktu koku. Citām sugām, ja mikroliegumi ir ierosināti, tie paredzēti urālpūcei nepiemērotas ekosistēmas aizsardzībai.

Šobrīd nav izstrādāts aizsardzības plāns nevienam biotopam, kas varētu būtiski uzlabot urālpūces dzīvotnes aizsardzību.

#### *D.3.3.2.2. Īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānos*

Urālpūces dzīvotnes aizsardzībai labvēlīgi ir tie dabas aizsardzības plāni, kuri paredz pilnīgu mežizstrādes aizliegumu. Par sugas aizsardzību kavējošiem ir uzskatāmi tie, kuri urālpūcei piemērotos biotopos neaizliedz mežizstrādi, jo sevišķi, ja individuālo izmantošanas un apsaimniekošanas noteikumu ietvaros samazina mežizstrādes aprobežojumus salīdzinot ar vispārīgajos noteikumos uzskaitītajiem (7. pielikums).

### D.4. Sugas aizsardzības vajadzību un iespēju izvērtējums

Lai skaidri definētu nepieciešamības labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanai urālpūcei, ir nepieciešams veikt populācijas dzīvotspējas analīzi, kas ir balstīta vietējos pētījumos iegūtā informācijā. Šobrīd šādu pētījumu nav. Analīze ir iespējama tikai ļoti vispārīga. Nepieciešamie pētījumi ir uzskaitīti D.6.5.3. nodaļā. Pētījumu veikšanai ir pietiekama informācija un pieejamas atbilstošas prasmes, tomēr reālās pētījumu veikšanas iespējas ir pakārtotas pieejamam finansējumam, kura trūkums ir nozīmīgākais to īstenošanu kavējošais faktors. Līdz šim, izņemot daļu monitoringa programmu un atsevišķus barības sastāva pētījumus, urālpūces izpēte ir norisinājusies pēc brīvprātības principiem. Lai gan brīvprātības principi ir teorētiski ilgtspējīgākie, tā nav iespējams īstenot fundamentālus pētījumus.

Šī plāna ietvaros ir sagatavota dzīvotņu piemērotības analīze, uz to balstoties izdalītas prioritārās vietas sugas aizsardzībai. Dzīvotnes aizsardzību un labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanu urālpūcei prasa Latvijas likumi un starptautiskās saistības, tam nepieciešamā informācija ir ietverta šī dokumenta ekoloģiskās nišas nodaļā un iesniegta Dabas aizsardzības pārvaldē ģeoreferencētu failu veidā. Tomēr aizsardzības pasākuma īstenošanas nozīmīgākais risks ir pats aizsardzības pasākums – pilnīgs mežizstrādes aizliegums 5,32% valsts teritorijas.

## D.5. Sugas aizsardzības mērķi un uzdevumi

**Īstermiņa mērķis** – nodrošināt ligzdošanas sekmju uzlabošanu tā, lai vidēji sekmīgā ligzdā būtu vairāk par diviem izvestiem mazuliem..

**Ilgtermiņa mērķis** – nodrošināt labvēlīgu aizsardzības stāvokli urālpūcei un tās dzīvotnēm. Šobrīd aprēķinātais vēlamais populācijas lielums ir 4721 pāris.

Uzdevumi:

1. Nodrošināt atbilstošu aizsardzības un izmantošanas režīmu urālpūces aizsardzībai prioritārajās vietās;
2. Turpināt īstenot fona monitoringu;
3. Atjaunot monitoringu *Natura 2000* vietās, to īstenojot atbilstoši monitoringu un datu analīzes pamatprincipiem;
4. Īstenot pētījumus populācijas dzīvotspējas analīzei un populācijas dzīvotspējas analīzi;
5. Atjaunot sīko zīdītāju sastopamības monitoringu, to īstenojot atbilstoši monitoringu un datu analīzes pamatprincipiem;
6. Informēt sabiedrību par mežu aizsardzības lomu klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanā, urālpūces lomu kā bioloģiskās daudzveidības lietussarga sugai;
7. Nodrošināt atbilstošu funkcionālo zonu izveidi aizsargājamās dabas teritorijās, ar individuālajiem aizsardzības un izmantošanas noteikumiem, kas kalpo teritoriju izveidošanas (un urālpūces aizsardzības tam prioritārajās vietās) mērķiem un ir atbilstoši reģistrēti Meža valsts reģistrā.



## D.6. Ieteikumi sugas aizsardzībai

Visas ieteiktās rīcības novērtētas svarīguma/prioritāšu trīspakāpju skalā, kur:

I – apzīmē vissvarīgākās darbības, kuru neveikšana tieši apdraud sugas saglabāšanu esošajās dzīvesvietās vai starptautisko saistību neizpildi;

II – apzīmē svarīgu darbību, kuras veikšana palīdz mērķu sasniegšanai plāna darbības periodā, taču tās neveikšana tieši neapdraud sugas saglabāšanu esošajās dzīvesvietās;

III – apzīmē būtisku darbību, kuras veikšana ir ieteicama, taču kas nav vitāli nepieciešama sugas dzīvotspējīgas populācijas saglabāšanai valstī.

### D.6.1. Normatīvo aktu izmaiņas

D.6.1.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 “Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu”

#### **Prioritāte I**

4. Īpaši aizsargājamās putnu sugas, kuru aizsardzībai var veidot mikroliegumus un tām paredzētās mikroliegumu platības, noteiktas šo noteikumu 2. pielikumā.

#### 2. pielikums

Nr.p.k.	Putnu suga	Mikroliegums un tā platība
	Urālpūce / <i>Strix uralensis</i>	Ligzdošanas vietā (dabisko apstākļu nosacīta pastāvīga teritorija, kurā putnu suga ligzdo) <b>25-500 hektāru platībā</b>

**Pamatojums:** Urālpūces ligzdošanas teritorijas lielums ir ap 500 ha, tomēr tas ir variējošs, atkarībā no ligzdošanas teritorijas kvalitātes un barības pieejamības. Ekoloģiskās nišas analīze liecina par noteicošu lomu biotopiem līdz 500 ha ainavā, tomēr plānojot sugas aizsardzību pilnīgs mežistrādes aizliegums var būt piemērots mazākās platībās, ja tām apkārt paredz atbilstošus sezonālos ierobežojumus un par nosacījumu uzliek uzturēt vismaz 100 ha jauktu koku mežaudžu, kas vecākas par 60 gadiem un veido vienlaidus platības.

10. Mikroliegumam, kas tiek noteikts atsevišķām īpaši aizsargājamām putnu sugām, var noteikt buferzonu. Buferzonu attiecīgajā platībā nosaka šādu sugu mikroliegumiem:

*Papildināt ar:*

**10.4. mežaudzēm ap apodziņam, bikšainajam apogam, urālpūcei un ūpim veidotiem mikroliegumiem tādā attālumā, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonā no 0,1 līdz 20**

**kHz būtu zemāks par 35 dB** (vai pieņemot 1344 m rādiusu, ja individuāli aprēķini pēc katras saimnieciskās darbības veikšanas nav iespējami).

**Pamatojums:** apodziņam, bikšainajam apogam, urālpūcei un ūpim nozīmīgas ir medības ar dzirdes palīdzību. Šo medību laikā ir nepieciešams dzirdēt sīko zīdītāju pīkstēšanu un pārvietojumus. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (piemēram, potenciālo barības objektu radīto skaņu vai teritorijas aizsardzības - dziesmas) dzirdamību, samazinot teritorijas aizsardzības funkciju (Lengagne and Slater, 2002), barības objektu konstatēšanas un sekmīgu medību varbūtību (Mason et al., 2016). Nepieciešamās buferzonas platums metros ir atkarīgs no vides pretestības skaņas izplatībai – plānojot mikroliegumus ir ņemama vērā veģetācijas radītā skaņas spiediena propagācija un tās izmaiņas līdz ar veģetācijas mainību, piemēram, skrajāku mežaudžu vai kailciršu izveidošanos, un reljefa ietekmē. Tā kā individuāli aprēķini katrai teritorijai pēc katras darbības veikšanas var būt neiespējami, var pieņemt buferzonu par 1344 m platu, kas aprēķināta 100 Hz frekvencei pēc ISO9613-2:1996 standarta pārbaudot temperatūru diapozonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa mitrums ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1, skaņas avotam, kas novietots 1m augstumā un rada 120 dB skaņas spiedienu – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma (“ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģetāciju segtas kailcirtes porainās augsnēs”) 2019. gada 10. septembrī šī dokumenta izstrādes apspriedē). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%, bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB sliksnis ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapojušos jauktos ozolu-šaurlapju mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Cerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģetācijas veidu ietekmi uz skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr. DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir 35-39 dB(A).

40. Mikrolieguma buferzonā ir aizliegtas visu veidu cirtes, kokmateriālu pievešana un augsnes mehānizēta sagatavošana šādos laika posmos:

**40.3. ap urālpūces, bikšainā apoga un ūpja mikroliegumiem – no 1. februāra līdz 31. augustam.**

**Pamatojums:** urālpūcei nozīmīgas ir medības ar dzirdes palīdzību. Šo medību laikā ir nepieciešams dzirdēt sīko zīdītāju pīkstēšanu un pārvietojumus. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (potenciālo barības objektu radīto skaņu) dzirdamību. Laika periodā no 1. februāra līdz 31. jūlijam urālpūcei norisinās ligzdošanas uzsākšana, perēšana, mazuļu izvešana. Tomēr urālpūcei tāpat kā visām pārējām uzskaitītajām sugām jaunie putni uzturas tiešā ligzdas tuvumā, ir neaizsargāti un atkarīgi no medību iespējām ligzdošanas teritorijā līdz vismaz augusta beigām.

D.6.1.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā"

**Prioritāte I**

10.1. no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam visos mežos aizliegta ~~līdz 10 gadu vecu priežu un lapu koku un līdz 20 gadu vecu egļu mežaudžu kopšana, izņemot jaunaudzes, kur skuju koku vidējais augstums nepārsniedz 0,7 metrus, bet lapu koku vidējais augstums — vienu metru galvenā cirte un meža kopšana;~~

**Pamatojums:** Sugu un biotopu aizsardzības likums jau šobrīd paredz aizliegumu postīt putnu ligzdas. Laikā no aprīļa līdz jūnijam visvairāk putniem ligzdās ir mazuļi un olas. Tajā skaitā urālpūcei. Rēķinoties, ka ne visa populācija ir aizsargāta, ir nepieciešams samazināt ligzdošanas laikā izpostīto daļu.

D.6.1.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā"

**Prioritāte II**

54.1. rēķinot uz cirsmas hektāru, vismaz **piecus 30** ekoloģiskos kokus – augtspējīgus iepriekšējās paaudzes kokus – vai, ja tādu nav, – augtspējīgus kokus, kuru caurmērs lielāks par valdošās koku sugas koku vidējo caurmēru nogabalā. Ieteicams vispirms izvēlēties ozolus, liepas, priedes, ošus, gobas, vīksnas, kļavas, melnalkšņus, apses un bērzus, kā arī, ja tādi ir, kokus ar deguma rētām;

**Pamatojums:** Urālpūce ligzdošanai var izmantot izcirtumos augošus kokus, ja tie ir piemērotā apjomā. Turklāt tie ir nozīmīgi struktūras elementi mežaudzei atjaunojoties un ātrāk

rada piemērotus biotopus sugai (palielina dzīvotnes kvalitāti). Ekoloģiskie koki nodrošina sugai nozīmīgos sēdposteņus medībām, kas izcirtumiem aizaugot var būt nozīmīgas medību vietas *Microtus* ģints strupastu populācijas pieauguma laikā.

#### D.6.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana

Urālpūces aizsardzībai ir nepieciešams izveidot īpaši aizsargājamās teritorijas D.1.12. attēlā norādītajās vietās esošajās meža zemēs. Šajās teritorijās ir nepieciešams nodrošināt aizsardzību ar pilnīgu mežizstrādes aizliegumu un buferzonu meža zemēs tādā attālumā, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB (vai pieņemot 1344 m rādiusu, kas aprēķināts 100 Hz frekvencei ar 120dB skaņas pēc ISO9613-2:1996 standarta, pārbaudot temperatūru diapazonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa mitrums ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1 – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma (“ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģetāciju segtas kailcirtes porainās augsnēs”) 2019. gada 10. septembrī šī dokumenta izstrādes apspriedē), nodrošinot mežizstrādes un mežu apsaimniekošanas aizliegumu urālpūces ligzdošanas un teritoriju nostabilizēšanās laikā – no 1. februāra līdz 31. augustam. ). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%, bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB sliekšnis ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapojušos jauktos ozolu-šaurlapju mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Cerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģetācijas veidu ietekmi uz skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr. DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir 35-39 dB(A). Ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes un mežu apsaimniekošanas aizliegumu urālpūces ligzdošanas un teritoriju nostabilizēšanās laikā – no 1. februāra līdz 31. augustam. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (piemēram,

potenciālo barības objektu radīto skaņu vai teritorijas aizsardzības -dziesmas) dzirdamību, samazinot teritorijas aizsardzības funkciju (Lengagne and Slater, 2002), barības objektu konstatēšanas un sekmīgu medību iespējamību (Mason et al., 2016). Nepieciešamās buferzonas platums metros ir atkarīgs no vides pretestības – plānojot mikroliegumus ir ņemama vērā veģetācijas radītā skaņas spiediena atenuācija un tās izmaiņas līdz ar veģetācijas mainību, piemēram, skrajāku mežaudžu vai kailciršu izveidošanos. **Prioritāte I**

D.6.2.1. Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumi Nr. 891 “Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru” un 2013. gada 04. aprīļa likumā “Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās”

### **Prioritāte I**

Aizsardzības nodrošināšana urālpūcei ir saistīta ar pilnīgu saimnieciskās darbības aizliegšanu un sezonāliem tās ierobežojumiem gan valsts, gan privāto īpašnieku zemēs. Līdz šim dabas aizsardzības teritoriju tīkls un tā funkcionālās zonas ir veidotas, pieļaujot dažādas intensitātes saimnieciskās darbības, iespējams, lai samazinātu konflikta situācijas ar zemes īpašniekiem (par funkcionālajām zonām un saimnieciskās darbības aprobežojumiem nedaudz vairāk 7. pielikumā). Tomēr šādā veidā konflikta situācijas tiek pastiprinātas – teritorijām tiek piešķirts aizsardzības nosaukums, bet tās nenodrošina sugām nepieciešamos apstākļus, tomēr aprobežo īpašniekus, rosinot to neapmierinātību. Polēmikā par dabas aizsardzības aprobežojumiem ir nojaušams, ka ir divas nozīmīgas problēmas – kompensāciju apmērs un neprognozējamība (piemēram, I. Dzenovska, 2018: [http://www.mezaipasniki.lv/upload/attach/Zinojums\\_ProblemasDef\\_Final\\_Idzenovska.pdf](http://www.mezaipasniki.lv/upload/attach/Zinojums_ProblemasDef_Final_Idzenovska.pdf)). Šī dokumenta ietvaros ir izstrādātas rekomendācijas teritorijām, kurās nepieciešams nodrošināt pūču aizsardzību un tās paņēmieniem, samazinot neprognozējamību. Tomēr ir nepieciešams nodrošināt pietiekošu kompensācijas apmēru un tās piešķiršanas paņēmienus, kas samazinātu zemes īpašnieku neapmierinātību.

Plānojot (analītiski aprēķinot) kompensāciju apmērus, to piešķiršanas kārtību un nepieciešamību, ir nepieciešams ņemt vērā dabas teritoriju nozīmi sabiedrības veselībā un klimata pārmaiņu seku mazināšanā kā arī citu ekosistēmu pakalpojumu veidā (sabiedrības labumā), nevis tikai sugu un biotopu aizsardzībā (Araújo et al., 2011; Kati et al., 2015; Moilanen and Kotiaho, 2018; Popescu et al., 2014). Līdz ar to, maināma ir arī pieeja – maksājums ir nevis tikai kompensācija par negūtu ekonomisko labumu, bet arī atlīdzība par ekosistēmas sniegtajiem pakalpojumiem.

### D.6.3. Sugas populācijas atjaunošanas pasākumi

Urālpūces populācijas atjaunošanai nozīmīga ir dzīvotņu aizsardzība vismaz vietās, kuras analītiski atzītas par tam prioritārajām (D.1.12. att.). **Prioritāte I**

Populācijas atjaunošanai reintrodukcija, pavairošana *ex situ* vai indivīdu pārvietošana nav uzskatāma par racionālu, izmaksu efektīvu vai nepieciešamu rīcību.

### D.6.4. Sugas dzīvotņu apsaimniekošanas pasākumi

#### D.6.4.1. Dzīvotņu atjaunošana un jaunu veidošana

Jaunu dzīvotņu veidošana urālpūcei nav nepieciešama ar specifisku rīcību palīdzību – ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes aizliegumu par sugas aizsardzībai prioritārām analītiski atzītajām vietām (D.1.12. att.). Šajās vietās ir iespējama mežaudžu dabisko struktūras elementu palielināšana, tādā veidā uzlabojot dzīvotnes kvalitāti esošajām vidēja vecuma un biestaudzēm. Šajās vietās esošajām jaunaudzēm un izcirtumiem ir nepieciešams pieļaut dabisko atjaunošanos un laika gaitā dzīvotnes izveidosies dabiskās sukcesijas ietvaros, palielinot vietu piemērotību sugai, tādā veidā akumulējot lielāku populāciju šajās vietās.

#### **Prioritāte I**

Tā kā pieaugot dabas aizsardzības aktivitātēm kādā vietā, tajā palielinās mežizstrādes intensitāte (7. pielikums), ir nepieciešams nodrošināt mežsaimniecības pārtraukumu īpaši aizsargājamās teritorijās, to dabas aizsardzības plānu izstrādes un atjaunošanas laikā, kā arī potenciālo mikroliegumu teritorijās no izveidošanas iesnieguma iesniegšanas brīža līdz lēmuma pieņemšanai un tā apstrīdēšanas procedūras beigām. **Prioritāte I**

Sugas aizsardzībai nozīmīgākajās vietās (9. pielikums), pirms ar koku ciršanu saistītas darbības veikšanas, ir nepieciešams ietekmes uz sugas aizsardzību novērtējums DAP sertificēta eksperta putnu jomā atzinuma veidā, kas izstrādājams, lauka darbus veicot ievērojot rekomentēto metodiku (8. pielikums). **Prioritāte I**

#### D.6.4.2. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Tiek uzskatīts, ka mākslīgās ligzdošanas vietas ir nozīmīgas urālpūces aizsardzībā daudzviet sugas izplatības areālā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Valkama et al., 2014). Palielinot mākslīgo ligzdošanas vietu apjomu, tiktu iegūtas iespējas īstenot pētījumus datu, kas nepieciešami populācijas dzīvotspējas analīzei, iegūšanai. Ir nepieciešams izveidot tādu būru pārklājumu, lai vismaz viena mākslīgā ligzdošanas vieta būtu uz katriem 100ha vietās, kur vidējā biotopu piemērotība pārsniedz 50% un uz katriem 400ha vietās, kur tā ir zemāka, bet pārsniedz 25%. **Prioritāte I**

#### D.6.4.3. Hidroloģiskā režīma atjaunošana

Hidroloģiskā režīma atjaunošana nav uzskatāma par urālpūces dzīvotnes aizsardzībai nozīmīgu rīcību.

#### D.6.4.4. Ekoloģisko koku saglabāšana

Ekoloģisko koku (vecāko lielāko dimensiju un dobumaino) saglabāšana ir nozīmīga visās mežaudzēs, kurās tiek veikta koku ciršana. Saimnieciskās darbības ietekmētu mežaudžu piemērotību urālpūcei var palielināt saglabājot ekoloģiskos kokus visās mežaudzēs, kurās ir veikta saimnieciskā darbība un palielinot to apjomu. Precīza atstājamo koku skaita un piemērotības izmaiņu funkcija nav zināma, tāda ir jāizpēta, līdz tam saglabājot vismaz 30 ekoloģiskos kokus (un visus dobumainos kokus) uz cirsmas hektāru. **Prioritāte I**

#### D.6.5. Izpēte un datu apkopošana

##### D.6.5.1. Ligzdošanas teritoriju stabilitātes un reprodūktīvā ieguldījuma monitorings

Lai izvērtētu dažādu aizsardzības režīmu, traucējumu un dzīvotņu piemērotības kā arī to veidojošo biotopu lomu urālpūces populācijas uzturēšanā, ir nepieciešams pastāvīgs monitorings, kura ietvaros analizēt ligzdošanas iecirkņu pastāvību (izdzīvotību) dažādās analizētajās dzīvotnes piemērotības vietās (D.1.9. att.), saistībā ar tām nodrošināto aizsardzības režīmu un tajās notiekošajiem traucējumiem. Daļēji šo funkciju var īstenot ar Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b) un *Natura 2000* vietu monitoringa palīdzību. Tomēr fona monitoringa metodika paredz nejaušu vietu izvēli, kas nozīmē, ka reprezentatīva vietu pārstāvēniecība būtu panākama tikai ar daudzkārt lielāku par šobrīd esošo skaitu uzskaites vietu, kas brīvprātīgajam monitoringam nav īstenojams. Savukārt *Natura 2000* vietu monitoringā putniem, netiek nodrošinātas monitoringa pamata īpašības datu ieguvē – uzskaites vietu un metožu noturība. Teorētiski, to uzlabojot, būtu iespējams iegūt papildus ziņas arī pētījumam par urālpūces teritoriju stabilitāti. Ir nepieciešams nodrošināt putnu monitoringa kvalitatīvu un ikgadēju norisi *Natura 2000* vietās **Prioritāte III**, nodrošināt ikgadēju Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa norisi **Prioritāte I** kā arī palielināt Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa ik gadu veikto uzskaišu vietu skaitu **Prioritāte I**.

Tomēr nevienai monitoringa programmai Latvijā, kas ietver urālpūci, pamata uzdevumos neietilpst reprodūktīvās informācijas ieguve. Tā tiek reģistrēta kā papildus informācija, ja ir iegūstama bez papildus piepūles. Lai raksturotu teritoriju ieguldījumu populācijas uzturēšanā, reprodūktīvajām ziņām ir liela loma. Atbilstošas monitoringa programmas nav, tāda ir jāizveido. **Prioritāte I**

Nepieciešamās monitoringa programmas ieviešanā ieteicams balstīties uz uzskaišu vietām, kurās veikta urālpūces dzīvotņu piemērotības modeļa kalibrācija un kuru ziņas izmantotas populācijas lieluma aprēķināšanā.

#### D.6.5.2. Populācijas pārmaiņu monitorings

Urālpūces populācijas pārmaiņas valstī kopumā tiek monitorētas ar Ligzdojošo plēsīgo putnu fona (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b) monitoringa palīdzību. Diemžēl šis brīvprātīgais monitorings ik gadu urālpūci uzskaita tikai 2 līdz 17 parauglaukumos un 7 līdz 81 standartizēto uzskaišu vietā. Brīvprātīgajam monitoringam šis nav mazs apjoms, tomēr to būtu nepieciešams palielināt, iegūstot augstāku reprezentativitāti valstij un iespējas analītiskam skaidrojumam par populācijas ietekmējošajiem faktoriem. **Prioritāte I**. Tomēr vissvarīgāk ir nodrošināt monitoringa norisi ik gadu. **Prioritāte I**

Eiropas Savienībā aizsargājamās dabas teritorijās dabas vērtību stāvoklis ir uzraugāms ar atsevišķa rīka – *Natura 2000* vietu monitoringa palīdzību. Diemžēl Latvijā līdz šim veiktajam monitoringam ir bijusi raksturīga vietu un metožu mainība, datu ievākšanas dizains, kas nepieļauj laika rindu un populācijas lielumu analīzi. Tomēr šis monitorings ir nozīmīgs rīks, lai saprastu, kas notiek aizsargājamās teritorijās. Ir nepieciešams sakārtot *Natura 2000* vietu monitoringu putniem un atsākt to īstenot. **Prioritāte III**. Principā, nodrošinot visu pārējo ierosināto monitoringu ieviešanu vai plēsīgo putnu monitoringa pietiekošu pārklājumu, pūčveidīgajiem putniem uzskaites *Natura 2000* vietu monitoringa ietvaros nav nepieciešamas.

#### D.6.5.3. Populācijas dzīvotspējas pētījums

Populācijas dzīvotspējas analīze ir spēcīgākais šobrīd pieejamais rīks dabas aizsardzības plānošanā, jo sevišķi, ja apvienots ar dzīvotņu piemērotības modeļiem (D.1.9. att.). Diemžēl populāciju dzīvotspējas analīzei ir nepieciešams liels apjoms specifisku zināšanu par sugu. Daļu šīs informācijas ir iespējams pielīdzināt no kaimiņvalstīm biogeogrāfiskā reģiona vai ekoloģiskās un bioloģiskās jēgas ietvaros, tomēr vismaz daļai (vēlams visai) informācijas ir jābūt lokāli iegūtai. Šajā nodaļā uzskaitīti parametri, kurus ir nepieciešams noskaidrot (izpētīt) atbilstošās analīzes veikšanai, saskaņā speciāli šīm analīzēm domāta rīka vadlīnijām (Lacy et al., 2018). Ņemot vērā informācijas specifiskumu un tās ieguves sarežģītību, pētījumus būtu racionāli veikt organizēti plašākā reģionā, piemēram, Baltijas valstīs. Prioritātes piešķirtas sekojoši:

I – informācija ir nepieciešama visvienkāršākajās analītiskajās sistēmās, tai ir jābūt Latvijai vai Baltijas valstīm specifiskai;

II – informācija ir nepieciešama sarežģītākās analītiskajās sistēmās vai tā drīkst būt vispārīga plašākai populācijai (piemēram, no jebkuras vietas Eiropā);



III – informācija sniegtu nozīmīgu pienesumu, ja tiktu iegūta Latvijā, bet tās ieguve nešķiet izmaksu efektīva.

#### *Globālo apstākļu parametri **Prioritāte I***

Globālo apstākļu parametri raksturo vides mainību populāciju dzīvotspējas analīzes gaitā. Tajos iekļaujami, piemēram, klimata izmaiņu scenāriji, biotopu piemērotības izmaiņas, nodrošināt dažādus apsaimniekošanas scenārijus u.tml.

#### *Populācijas stāvokļa parametri **Prioritāte I***

Tā kā Latvijā ir vienota urālpūces populācija, kas nav izolēta no pārējās Eiropas populācijas, lietojami globālo apstākļu parametri.

#### *Indivīdu stāvokļa parametri **Prioritāte III***

Parametri, kas raksturo indivīdu kvalitātes izmaiņas līdz ar to novecošanos un paaudžu nomaiņu. Šādu pētījumu par urālpūci Baltijā nav, parametrs nav prioritārs analīzes veikšanai, bet ir ieteicams, to iespējams pielīdzināt no informācijas par Somiju.

#### *Dispersija **Prioritāte III***

Tā kā Latvijā ir vienota urālpūces populācija, kas nav izolēta no pārējās Eiropas populācijas, dispersijas ietekmi var neņemt vērā, tomēr būtu ieteicams to modelēt vismaz imigrācijas un emigrācijas bilances noskaidrošanai Latvijā no kopējās populācijas. Tā veikšanai ir nepieciešami ilgstoši marķētu putnu pētījumi (gredzenošana, GPS izsekošana u.tml.), kas nodrošina atkārtotu kontroli ar individuālu atpazīšanu. Nepieciešams noskaidrot dispersijas mainību vecuma un dzimuma grupās un tām specifisko izdzīvotību dispersijas laikā.

#### *Vairošanās **Prioritāte II/Prioritāte I***

Ir nepieciešams noskaidrot monogāmijas un ilgtermiņa monogāmijas īpatsvaru populācijā un tā saistību ar vides parametriem (biotopu piemērotību, barības pieejamību, laika apstākļiem). Teorētiski, ir iespējams modelēt ar abu veidu reproduktīvo sistēmu, tomēr vēlamas zināšanas par vides parametru ietekmi.

Vecums pirmās vairošanās laikā urālpūcei ir zināms. Tomēr analīzei ir nepieciešams mediānais vecums populācijā, kas nosakāms kā vesels skaitlis. Tā kā Latvijā ir atšķirīgi apstākļi (piemēram, sakarā ar sīko zīdītāju populācijas stāvokli) no Somijas, kur šī informācija ir pieejama, ir nepieciešami vietēji pētījumi.

Maksimālais dzīves ilgums varētu tikt pieņemts no pētījumiem Somijā un Zviedrijā, lai gan ir gaidāms, ka Latvijā tas ir atšķirīgs, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību. Par maksimālo reproduktīvo vecumu var pieņemt maksimālo dzīves ilgumu.

Gadā urālpūcei ir raksturīgs viens dējums, tomēr maksimālo no ligzdas izvesto mazuļu skaitu ir nepieciešams noskaidrot Latvijā, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu

sastopamību no pētījumiem boreālajā reģionā. Tā kā mākslīgajās ligzdošanas vietās mēdz būt lielāks dējumu un izvesto mazuļu skaits, ir nepieciešams liels apjoms informācijas par urālpūces ligzdošanas sekmēm dabiskajās ligzdošanas vietās, lai konstruētu ligzdošanas sekmju sadalījumu.

Vairošanās saistība ar lokālo blīvumu – vairojošos pāru īpatsvara pārmaiņas un ligzdošanas sekmju pārmaiņas. Allē efektu raksturojošie parametri. Šie ir nozīmīgi parametri, kuriem ir jābūt iegūtiem no Latvijas populācijas. Tāpat kā ligzdojošo pāru proporcijai un to ietekmējošo parametru radītajai ikgadējai variācijai.

Dzimumu attiecība starp ligzdu atstājošajiem mazuļiem. Var pieņemt, ka tā ir līdzīga, tomēr ir nepieciešami vietējie pētījumi, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību no pētījumiem boreālajā reģionā.

#### *Izdzīvotība **Prioritāte I***

Ir nepieciešams noskaidrot izdzīvotību katrā dzīves gadā vai vismaz vecuma posmā (pirmā gada putni, pieaugušie putni, putni, kas pārsniedz vidējo paaudzes nomaiņas laiku) un to ietekmējošos vides parametrus (dzīvotņu piemērotība, laika apstākļi, barības pieejamība, traucējums u.tml.). Šajā analīzes sadaļā nozīmīga ir vides faktoru radītā mainība, kas nozīmē, ka ir nepieciešamas Latvijas apstākļus raksturojošas ziņas. Tās ir nepieciešamas par katru no dzimumiem.

#### *Katastrofas **Prioritāte II***

Vispārīgos pētījumos ir noskaidrots, ka katastrofas (ap 50% populācijas samazinājumi) mugurkaulnieku populācijās norisinās ar ap 14% varbūtību paaudzē (Reed et al., 2003). Šādu ziņu iegūšanai ir nepieciešams ilgtermiņa monitorings, tomēr ir skaidrs, ka arī Latvijā urālpūces populācija ir piedzīvojusi šādu katastrofu (D.1.30. att.). Tā kā Latvijā pieejamās monitoringa ziņas aptver īsu laika periodu, nepieciešams izmantot arī kaimiņvalstu informāciju, lai iegūtu katastrofu sastopamības biežumu un izpausmes apjomu urālpūces populācijā.

#### *Monopolizācija **Prioritāte II***

Dažādās populācijās daļa putnu ir uzskaitāmi (parasti – dziedoši tēviņi), bet nevairojas. Iemesli tam var būt dažādi, piemēram, zemas kvalitātes ligzdošanas teritorijas. Ir nepieciešams noskaidrot šādu putnu īpatsvaru un neligzdošanas pārmantotību – saistību starp vairošanās iztrūkumu iepriekšējā gada ar iespējamību pāroties attiecīgajā.

#### *Sākotnējā populācija **Prioritāte I***

Sākotnējās populācijas lielums ir modeļa pieņēmums populācijas dzīvotspējas analīzes veikšanai. Šis parametrs analīzes gaitā ir maināms, lai noskaidrotu populācijas lielumu, ar kādu tās izzušanas risks ir nulle. Tomēr nozīmīgi ir noskaidrot esošās populācijas dzimuma-vecuma

struktūru. Lai pārlicinātos par izzušanas risku esošajai populācijai ir nepieciešams zināt aktuālo populācijas lielumu.

#### *Vides ietilpība **Prioritāte I***

Vides ietilpība ir teorētiskais maksimālais populācijas lielums, kas var vienlaikus pastāvēt esošajā biotopu kvalitātē un sastopamībā. Vides ietilpība ir risināma kā laikā mainīga funkcija, paredzot biotopu apsaimniekošanas pasākumus, to trūkumu, klimata pārmaiņas u.tml. faktorus, kuru ietekmei uz populāciju ir jābūt zināmai no (vai attiecināmai uz) vietējiem pētījumiem. Turklāt saistībā ar vides parametru variāciju, vieni un tie paši biotopi dažādos gados var uzturēt atšķirīgu populācijas lielumu, piemēram, laika apstākļu ietekmē. Šai mainībai ir jābūt attiecināmai uz konkrētiem biotopiem, tātad zināmai no vietējiem pētījumiem.

#### *Ģenētika **Prioritāte III***

Šobrīd nav zināma inbrīdīga, ģenētiskās homogenizācijas, recesīvo alēļu izpausmju vai tamlīdzīgas problēmas urālpūces populācijā. Tomēr netiek īstenots ģenētiskais monitorings. Īstermiņam populācijas dzīvotspējas analīze būtu īstenojama šo informāciju neizmantojot, tomēr ilgtermiņā ir nepieciešams ieviest ģenētisko monitoringu.

#### D.6.5.4. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Urālpūces aizsardzības plānā jau ir rakstīts, ka mākslīgās ligzdošanas vietas ne tikai palīdz nodrošināt sugas aizsardzību, bet ir nozīmīga pētījumu infrastruktūra. Ir nepieciešams izveidot tādu būru pārklājumu, lai vismaz viena mākslīgā ligzdošanas vieta būtu uz katriem 100ha vietās, kur vidējā biotopu piemērotība pārsniedz 50% un uz katriem 400ha vietās, kur tā ir zemāka, bet pārsniedz 25%. **Prioritāte I.**

#### D.6.5.5. Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk

Tā kā par urālpūces populācijas lielumu ir nepieciešams ziņot Eiropas Komisijai saskaņā ar Putnu Direktīvas 12. pantu, nākošos ziņojumus ir nepieciešams sagatavot veicot apsekojumus visā valsts teritorijā. Datu ievākšanai nepieciešams izmantot vismaz 50% no uzskaišu vietām, kurās šīs ziņas ievāktas 2017. gadā SAP izstrādes ietvaros un nodrošināt vismaz 30% jaunu vietu nejaušu (vai stratificēti-nejaušu) izvēli. Tādā veidā būtu iespējams iegūt objektīvu informāciju par populācijas lielumu un populācijas pārmaiņām, apvienojot šo uzskaišu un fona monitoringa datus. **Prioritāte II.** Uzskaites populācijas lielumu aprēķināšanai ir veicamas tā, lai būtu iespējams analītiski risināt nepilnīgu konstatēšanu (**Prioritāte I**), to risinot saistībā ar biotopu piemērotību, kurai ir jābūt aprēķinātai uz katru ziņošanas periodu pirms uzskaišu veikšanas (**Prioritāte I**).

#### D.6.5.6. Sīko zīdītāju sastopamība

Sīko zīdītāju nozīme ekosistēmās vispārīgā līmenī ir ieskicēta 5. pielikumā, to nozīme urālpūcei – D.1.2.4. un D.1.2.5. nodaļās. Tomēr sīko zīdītāju sastopamības ziņas pēc vairāku gadu brīvprātīgi īstenotiem pētījumiem, vairs netiek ievāktas. Ir nepieciešams atjaunot valstij reprezentatīvu sīko zīdītāju sastopamības monitoringu (**Prioritāte I**) un īstenot nepieciešamos pētījumus, lai noskaidrotu šo dzīvnieku populāciju dinamikas procesu izjukšanu (**Prioritāte I**) un tos novērstu (**Prioritāte II**) – vispirms ir nepieciešams noskaidrot, tad varēs novērst).

#### D.6.5.7. Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums

Zināšanas par izdzīvotību ir nepieciešamas populācijas dzīvotspējas analīzē, savukārt zināšanas par nāves cēloņiem un to kvantificēšana ir nepieciešama efektīvas aizsardzības nodrošināšanai. Lai šīs zināšanas iegūtu, ir nepieciešams veikt monitoringu gar potenciāli nozīmīgākajiem bojāejas radītājiem – stikla ēkām, viensētām mežmalās, elektrības līnijām, autoceļiem, dzelzceļiem u.tml. Papildus tam ir nepieciešami pētījumi ar GPS iekārtām aprīkoti putni. Tā kā urālpūce ir plēsējs, tajā uzkrājas ķīmiskais piesārņojums no barības ķēdes iepriekšējiem posmiem – ir nepieciešams īstenot ķīmiskā piesārņojuma analīzes (smagajiem metāliem, augu aizsardzības līdzekļiem, žurku indēm u.tml.) visiem mirušajiem putniem. **Prioritāte II**

#### D.6.5.8. Barības sastāva monitorings

Nozīmīgākie barības objekti ir tie, kuri ietekmē izdzīvotību un reprodukciju (vairāk sugas ekoloģijas nodaļā). Tomēr potenciālo barības objektu sastopamība dabā nav vienāda ar to sastopamību barībā, saistību funkciju raksturo pieejamība. Lai to noskaidrotu, ir nepieciešamas zināšanas par barības sastāvu. Šīm zināšanām nepieciešamā bāze – barības atliekas, būtu iegūstama no ligzdošanas materiāliem, kas ievākti speciālā monitoringa un mākslīgo ligzdošanas vietu programmā un papildināti ar nejauši atrastām un speciāli meklētām atrijām no dīnošanas vietām pēc ligzdošanas sezonā. Ja bāzes iegūšana ir balstāma uz brīvprātīgiem ziņojumiem un minētajām programmām, tad tās analīze, sakarā ar spēcīgi odorizēto materiālu un nepieciešamo augsto rūpības pakāpi to šķirojot ir iespējama vienīgi kā algots darbs, piemēram, neregulāru projektu formā, ja tiek nodrošināta materiāla uzglabāšana. Tomēr daļēji to ir iespējams īstenot dažādu vides izglītības pasākumu ietvaros kā praktiskās nodarbības. Tiesa, šādā gadījumā ir nepieciešama darba gaitas izstrāde un barības objektu atlieku noteicēja sagatavošana. Vēlams ir regulāra (ik gadu veikta) materiāla analīze visiem pieejamajiem pūču ligzdošanas materiāliem un atrijām no dīnošanas vietām. Tādā veidā iegūstamas ziņas ne tikai par pūču barības sastāvu, bet arī par retāk sastopamu zīdītāju izplatības un sastopamības pārmaiņām (Avotins jun., 2017). **Prioritāte I**

D.6.6. Informēšana un izglītošana, profesionālās kvalifikācijas celšana

D.6.6.1. Pasākumi zemes īpašniekiem un meža apsaimniekotājiem

Apmācība/izglītošana par meža nekoksnes resursu izmantošanas iespējām, bezkailciršu dažādvecuma audžu uzturēšanu un izmantošanu. Par šādas mežsaimniecības prakses nozīmīgumu sabiedrībai – klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanu, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un tās nepieciešamību. **Prioritāte II.**

D.6.6.2. Pasākumi brīvprātīgajiem

Ar sabiedriskā monitoringa palīdzību turpināt sekot urāplūces populācijas pārmaiņām, nodrošinot ērtas iesaistīšanās monitoringā iespējas un atgriezenisko saiti. **Prioritāte I.**

Ligzdošanas sekmju apzināšana, sekmju un vietu reģistrēšana dabas novērojumu portālā dabasdati.lv. Vienkārši uzturoties mežā, zinoši cilvēki var konstatēt urālpūces ligzdošanas vietas. Ir nepieciešams celt zināšanu līmeni – spēju atpazīt urālpūces ligzdošanas vietas un indivīdu uzvedību ligzdošanas vietu tuvumā. Nodrošināt atgriezenisko saiti katram ziņotājam par viņa atrasto ligzdošanas vietu – tajā turpmāk notiekošo un aizsardzības pasākumiem. Šiem ziņojumiem nepieciešams nodrošināt saistību ar Dabas aizsardzības pārvaldes un Valsts meža dienesta datubāzēm, lai atvieglotu aizsardzības nodrošināšanu. **Prioritāte I.**

Mākslīgo ligzdošanas vietu izgatavošana, uzstādīšana, kontrole un apkope. Katru gadu norisinās dažādi putnu būrišu izgatavošanas pasākumi (galvenokārt, Latvijas Ornitoloģijas biedrības, Rīgas Nacionālā Zooloģiskā dārza, Dabas aizsardzības pārvaldes organizēti), kuros galvenokārt tiek izgatavoti būriši zīlītēm un mušķērājiem un mājas strazdiem. Šo būrišu konstrukcijas ir vienkāršas un nepieciešamie materiāli ir salīdzinoši lēti – katrs, kurš vēlas, tos var izgatavot mājās pats. To vietā būtu nepieciešams izgatavot mākslīgās ligzdošanas vietas apdraudētākām sugām, piemēram, urālpūcei. Šos būrus organizēti brīvprātīgie varētu koordinētā veidā izvietot pētījumiem un aizsardzībai piemērotās vietās. Saņemot atbildību par tiešajiem izdevumiem (drošības inventārs, stiprinājumi, transporta izdevumi), nodrošināt šo ligzdošanas vietu kontroli un apkopi. Visiem brīvprātīgajiem ir nepieciešams nodrošināt atgriezenisko saiti – kopsavilkumu par būru apdzīvotību un ligzdošanas sekmēm. **Prioritāte II.**

D.6.6.3. Pasākumi sabiedrībai

Apmācība/izglītošana par meža nekoksnes resursu izmantošanas iespējām, bezkailciršu dažādvecuma audžu uzturēšanu un izmantošanu. Par šādas mežsaimniecības prakses nozīmīgumu sabiedrībai – klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanu, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un tās nepieciešamību. **Prioritāte II.**

Nodrošināt putnu uzskaišu rezultātu un to interpretācijas pieejamību. Monitoringu programmām ir nepieciešams nodrošināt resursus (datus analīzēm un atlīdzību analītiķiem) populāciju pārmaiņas radošo faktoru analīzei un skaidrošanai. **Prioritāte II.**

Mākslīgo ligzdošanas vietu izgatavošana, uzstādīšana, kontrole un apkope. Katru gadu norisinās dažādi putnu būrīšu izgatavošanas pasākumi (galvenokārt, Latvijas Ornitoloģijas biedrības, Rīgas Nacionālā Zooloģiskā dārza, Dabas aizsardzības pārvaldes organizēti), kuros galvenokārt tiek izgatavoti būrīši zilītēm un mušķērājiem un mājas strazdiem. Šo būrīšu konstrukcijas ir vienkāršas un nepieciešamie materiāli ir salīdzinoši lēti – katrs, kurš vēlas, tos var izgatavot mājās pats. To vietā būtu nepieciešams izgatavot mākslīgās ligzdošanas vietas apdraudētākām sugām, piemēram, urālpūcei. Sabiedrības locekļi varētu iesaistīties dabas aizsardzībā un izpētē, ziedojot mākslīgās ligzdošanas vietas, kuras izvietot tām piemērotās vietās, vai iesaistoties kādā no brīvprātīgo aktivitātēm. **Prioritāte III.**

#### D.6.6.4. Pasākumi dabas ekspertiem

Dabas ekspertiem, kuri ir tiesīgi sniegt atzinumu mikrolieguma izveidošanai, veikt ietekmes uz vidi novērtējumus, sniegt izglītojošus un kalibrācijas seminārus par urālpūces nozīmi mežu bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā (paaugstinātās bioloģiskās daudzveidības indikator-vērtību un lietussarga sugas īpašībām) un nepieciešamībām tā aizsardzības plānošanā. Sniegt piekļuvi ģeoreferencētām biotopu piemērotības un aizsardzībai prioritāro vietu kartēm, ar kuru palīdzību plānot aizsardzību un lauka darbus. Organizēt apmācības/semināru, kuru ietvaros palīdzēt plānot uzskaites, kuru rezultāti izmantojami individuālu teritoriju, piemēram, ĪADT, putnu populāciju lielumu noskaidrošanai un biotopu piemērotības karšu izmantošanai uzskaišu plānošanā, aprēķinos un bioloģiskās daudzveidības aizsardzības nodrošināšanā. **Prioritāte I.**

Saskarsmē ar citiem gredzenotājiem šī dokumenta izstrādātājam ir nostiprinājusies pārlicība, ka gredzenotājiem ir vāja izpratne par biometrisko mērījumu nepieciešamību putniem un pūču dzimuma un vecuma noteikšanu. Ir nepieciešams organizēt gredzenotāju kalibrācijas-apmācības semināru (**Prioritāte I**) un sagatavot materiālu par dzimuma un vecuma noteikšanu Latvijā sastopamajām pūcēm (**Prioritāte II**).

#### D.6.7. Organizatoriskas, plānošanas un citas rīcības

##### D.6.7.1. Dabas aizsardzības plānu izstrāde

Izstrādājot īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānus, ir nepieciešams ņemt vērā sugas klātbūtni, to pārbaudot ar šajā dokumentā aprakstīto metodiku nepilnīgas konstatēšanas iespējamības ņemšanai vērā, dzīvotņu piemērotību un to nozīmi sugas aizsardzībā. Visās vietās, kuras ir atzītas par urālpūces aizsardzībai prioritārām (D.1.12. att.),

ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes aizliegumu ar atbilstošu funkcionālo zonu un individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu sagatavošanu. Visās vietās, kurās 95% ticamības intervāla minimālā robeža ir lielāka par 25% dzīvotnes piemērotības urālpūcei (D.1.9. att., no tā atņemot D.1.10. att. interesējošo pikseļu vērtības, kas reizinātas ar 1,96), ir obligāti pārbaudāma urālpūces klātbūtne ar metodēm, kas spēj ņemt vērā nepilnīgu konstatēšanas iespējamību. Ja urālpūces klātbūtne ir konstatēta, ir nepieciešams nodrošināt dzīvotnes aizsardzību. **Prioritāte I.**

#### D.6.7.2. Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde

Izstrādājot jaunus sugu un biotopu aizsardzības plānus, jāraugās, lai tie nenonāktu pretrunā ar urālpūces populācijas un dzīvotnes saglabāšanas vajadzībām. Gadījumos, kad pretrunas ir neizbēgamas, jāizvērtē dabas aizsardzības prioritātes katrā individuālā vietā (un laikā). **Prioritāte III.**

#### D.6.7.3. Plānošanas dokumenti

Izstrādājot dažādu teritoriju plānošanas dokumentus un ietekmes uz vidi novērtējumus, ir nepieciešams ņemt vērā sugas klātbūtni, to pārbaudot ar šajā dokumentā aprakstīto metodiku nepilnīgas konstatēšanas iespējamības adresēšanai, dzīvotņu piemērotību un to nozīmi sugas aizsardzībā. Visās vietās, kuras ir atzītas par urālpūces aizsardzībai prioritārām (D.1.12. att.), ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes aizliegumu ar atbilstošu funkcionālo zonu un individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu sagatavošanu. Visās vietās, kurās 95% ticamības intervāla minimālā robeža ir lielāka par 25% dzīvotnes piemērotības urālpūcei (D.1.9. att., no tā atņemot D.1.10. att. interesējošo pikseļu vērtības, kas reizinātas ar 1,96), ir obligāti pārbaudāma urālpūces klātbūtne ar metodēm, kas spēj ņemt vērā nepilnīgu konstatēšanas iespējamību. Ja urālpūces klātbūtne ir konstatēta, ir nepieciešams izvērtēt plānoto darbību ietekmi uz sugas populācijas un dzīvotnes aizsardzību. **Prioritāte I.**

#### D.6.7.4. Resursu piesaiste

Dabas (un vides) aizsardzība ierosinātajās platībās, kā arī veicamie pētījumi, ir resursietilpīgi. Tie nav iespējami pilnīgi brīvprātīgi, jo sevišķi apgrūtinot privātos zemes īpašniekus. Tā kā vides un dabas aizsardzība šī plāna kontekstā ir cieši saistīta ar Zemkopības, Ekonomikas un Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju kompetencēm, nepieciešamie resursi ir jānodrošina tām. Jo sevišķi attiecībā uz apgrūtinājumu kompensācijām (finansiāla kompensācija, zemes īpašu atpirkšana vai maiņa u.tml.) privātajiem zemes īpašniekiem. Tā kā vides un dabas aizsardzība ir nodrošināma sabiedrības labā, nepieciešamie līdzekļi būtu paredzami no sabiedrības finansējuma – nodokļiem, to atvieglojumiem un tamlīdzīgi. **Prioritāte I.**

Nepieciešamie pētījumi, uz kuru pamata varētu pārskatīt nepieciešamos aprobežojumus un aprobežotās platības ir jau minēto valsts pārvaldes institūciju interesēs, kā arī Izglītības un Zinātnes ministrijas interešu sfērā. **Prioritāte I.** Tā kā populāciju dzīvotspējas analīze urālpūcei (kā aizsargājama sugai un lietussarga sugai) ir nozīmīga starptautiskā līmenī, bet to ierobežojošie faktori, visticamāk, ir vienojoši plašākam reģionam par Latvijas robežām, daļu pētījumu teorētiski būtu iespējams īstenot piesaistot starptautiskos (pārrobežu) zinātnes fondus. **Prioritāte I.**

#### D.6.7.5. Organizēšana

Daļu nepieciešamo pētījumu (ar makslīgajām ligzdošanas vietām saistītos, individuālo marķēšanu u.tml.) ir iespējams īstenot, apvienojot dabas aizsardzības un izpētes entuziastus – brīvprātīgos. Tomēr, lai šis darbs būtu lietderīgs, to ir nepieciešams strukturizēt un koordinēt, to nepieciešams īstenot pēc iepriekš sagatavotas metodikas. Šos organizatoriskos pienākumus būtu nepieciešams koordinēt vai organizēt (ārpakalpojuma veidā nolīgšot citu – zinātnisku vai dabas aizsardzības nevalstisko - institūciju) Dabas aizsardzības pārvaldei. **Prioritāte II.**

Fundamentālo pētījumu, kas nepieciešami vides stāvokļa noskaidrošanai un populācijas dzīvotspējas analīzei būtu vēlams īstenot (plānot, koordinēt, analizēt un interpretēt) zinātniekiem – ekoloģiem -, vēlams zinātniskā institūcijā. **Prioritāte II.**

#### D.6.7.6. Mežizstrādes uzraudzība

Šī dokumenta izstrādes ietvaros ir konstatēta neatbilstība starp dažādu aizsargājamo dabas teritoriju funkcionālo zonu teorētiskajiem mērķiem un tajās atļautajām darbībām, vēl vairāk, ir konstatētas atšķirības starp ierobežojumiem Dabas aizsardzības pārvaldes un Valsts meža dienesta reģistros, turklāt ir konstatēta mežizstrāde visos aizsargājamo teritoriju un funkcionālo zonu veidos (7. pielikums). Šīs darbības ir konstatējama un uzraugāmas izmantojot attālās izpētes jeb Zemes novērošanas sistēmu datus. Ir nepieciešams izstrādāt rīku, kas ziņo par koku vainagu seguma izžušanu dabas teritorijās. Un nodrošināt šo vietu apsekošanu ziņojumu izvērtēšanai, lai samazinātu koku ciršanas draudus dabas teritorijās. **Prioritāte I.**

#### D.6.7.7. Skaņas izplatības un fona līmeņa noskaidrošana

Šī dokumenta izstrādes ietvaros ir noskaidrots, ka skaņas piesārņojums ir nozīmīgs pūču barošanas ietekmējošs faktors. Ir nepieciešams noskaidrot skaņas (frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz) izplatību raksturojošos parametrus dažādos veģētācijas tipos, tajā skaitā mežu augšanas tipos, saistībā ar kokaudzi veidojošajām sugām, pameža un paaugas blīvumu un kokaudzes vecumu utml., un izstrādāt plānošanas rīku, kura ietvaros, ņemot vērā veģētāciju, klimatiskos apstākļus un reljefu, būt iespējams risināt radīto torkšņa piesārņojumu un tā izplatību. Ir nepieciešams visās veģētācijas klasēs noskaidrot fona trokšņa līmeni. **Prioritāte I.**



## E. Ausainā pūce

### E.1. Sugas raksturojums

#### E.1.1. Sugas klasifikācija un morfoloģija

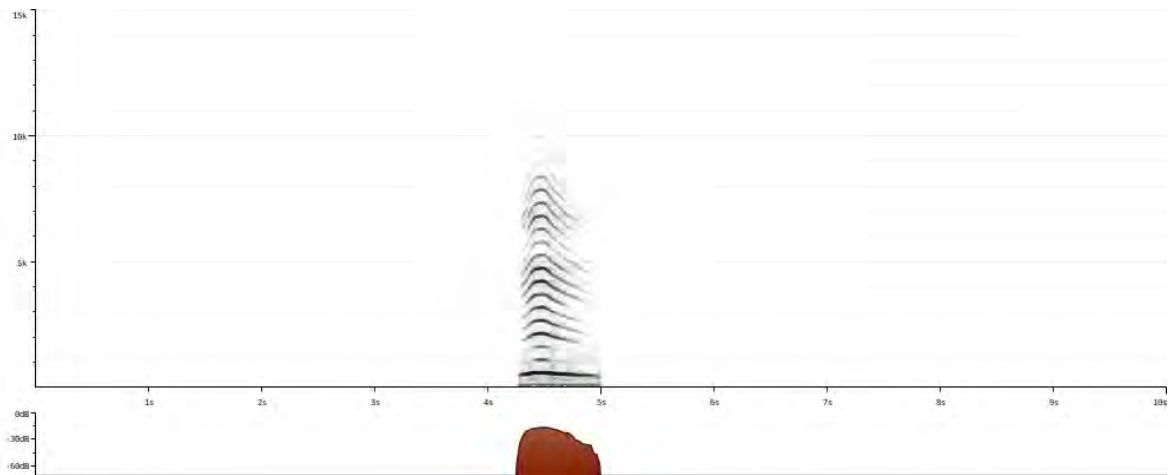
Ausainā pūce ir pūčveidīgo (*Strigiformes*) kārtas īsto pūču dzimtas (*Strigidae*) ausaino pūču (*Asio*) ģints suga. Eiropā šajā ģintī ir sastopamas trīs sugas, šajā materiālā tiek apskatītas viena ausainā pūce *Asio otus* (Linnaeus, 1758). Sugai ir izdalītas četras pasugas, Latvijā sastopama nominālpasuga *A.o.otus* (Olsen and Marks, 2018).



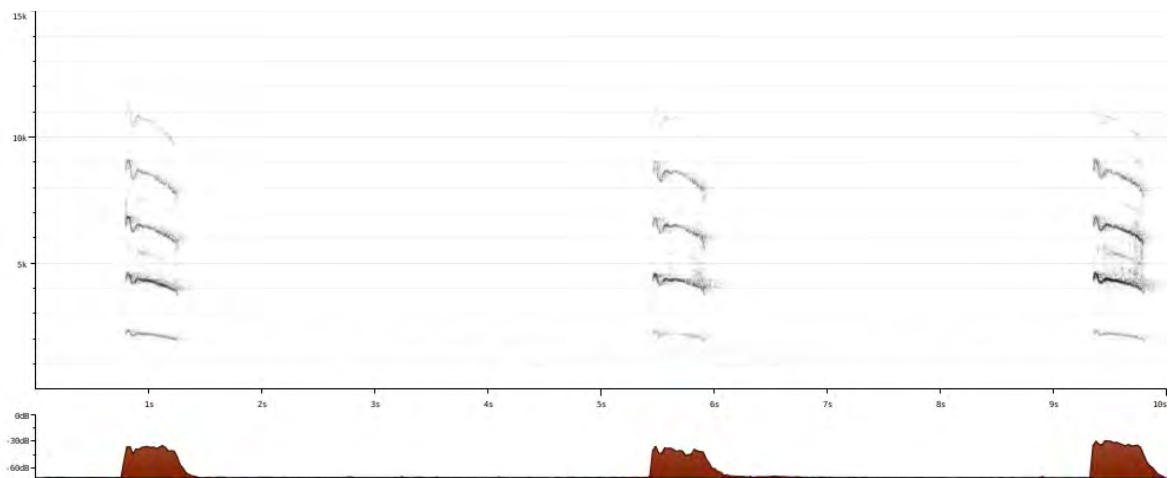
E.1.1. attēls. Ausainā pūce *Asio otus*. © Selga Bērziņa

Ausainā pūce ir vidēja izmēra, slaida pūce, kuras ķermeņa garums ir ap 350 – 401 mm (Dementjev et al., 1966), ar gariem spārniem un izteiktiem spalvu kušķiņiem – “ausīm”, kas mierīgiem putniem var būt neredzamas – pieglaustas (Mikkola, 1983). Vēderpuse gaiši dzeltenbrūna, ar izteiktiem gareniskiem tumšiem raibumiem. Aste tupošam putnam nesniedzas līdz spārnu galiem. Sejas plīvurs uz zoda un abus knābim balts, ap acīm rūsganbrūns (jaunajiem putniem – tumšs), labi norobežots. Acis oranžas, knābis tumšs, galva relatīvi liela (LOB, 1998).

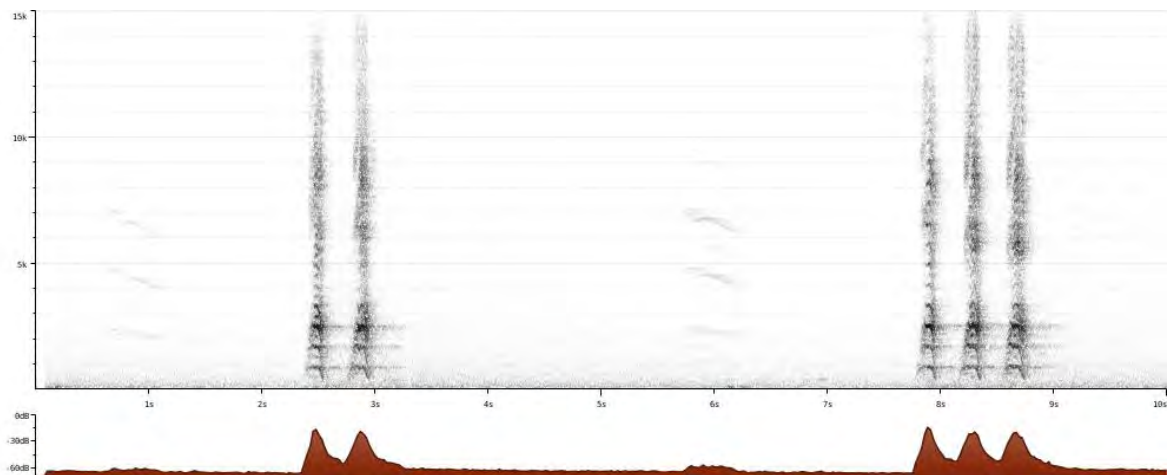
Sugas klātbūtne visbiežāk ir konstatējama pēc balss. Teritoriālā balss ir slikti dzirdami vienzilbīgi “ūū” (E.1.2. att.). Daudz labāk dzirdami ir mazuļu barības prasīšanas saucieni, kas pielīdzināmi spalgai īdēšanai (E.1.3. att.). Rieta laikā sugai raksturīgi klapēt spārnus, satraukti putni izdod vēkšķošus “kvik” (E.1.4. att.).



E.1.2. attēls. Ausainās pūces teritoriālās balss sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (identifikators: XC102826).



E.1.3. attēls. Ausainās pūces mazuļu barības prasīšanas sauciena sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (identifikators: XC385147).



E.1.4. attēls. Ausainās pūces uztraukuma sauciena sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (identifikators: XC56318).

## E.1.2. Sugas ekoloģija

### E.1.2.1. Dzīvotne jeb ekoloģiskā niša

#### E.1.2.1.1. Ligzdošanas vietas

Ausainā pūce, līdzīgi kā citas pūču sugas, pati ligzdu netaisa, bet izmanto kādu jau gatavu iespēju (Mikkola, 1983). Tomēr atšķirībā no vairākuma citu Latvijā sastopamo pūču sugu, ausainā pūce priekšroku dod atklātā un mozaikveida ainavā esošām zaru ligzdām. Lielākoties tiek izmantotas vārnu ligzdas, tomēr ir zināmi ligzdošanas gadījumi arī citu putnu būvētās un vāveru ligzdās, uz zemes, mākslīgajās ligzdās un pat bikšainajam apogam paredzētā būrī (Mikkola, 1983). 21. gadsimtā sākusi veidoties jauna ligzdu niša ausainajai pūcei Eiropā – ligzdošana uz balkoniem, ventilācijas lūkās un līdzīgās vietās lielpilsētās un to malās (Asio-otus-network, e-pastu grupa: Čehijā, V. Skorpikova; Spānijā, I. Zuberogoitia; Ungārijā, A. Sandor; Serbijā, D. Rajkovic). Latvijā un citos pētījumos zināmo ausainās pūces ligzdošanas vietu apkopojums sniegts E.1.1. tabulā. Diemžēl nav zināmi pētījumi, kas analizētu izvēli – ausaino pūču ligzdošanas vietas attiecībā pret visām pieejamām. Ticams, ka vārnu ligzdas ir piemērotākas nekā citu putnu ligzdas sava novietojuma dēļ, jo vismaz daļa no šīm relatīvi lielā skaitā pieejamām struktūrām ir pietiekoši apslēptas, bet pūcei pielidojamas, ko var noteikt koka suga, kurā ligzda atrodas (E.1.2. tabula). Tomēr ir redzamas arī ievērojamas reģionālās atšķirības, piemēram, Itālijas Alpos, kur visvairāk zināmo ligzdu ir zvirbuļvanaga veidotas (E.1.1. tabula).

#### E.1.1. tabula.

*Ausainās pūces ligzdošanas vietu skaita sadalījums (%) Latvijā (Avotiņš A. sen un Avotiņš A. jun., npublicētas ziņas; LOB ligzdu kartiņas; novērojumi dabas novērojumu portālā Dabasdati.lv; ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitorings), Somijā līdz 1982 (Mikkola, 1983), Somijā 1982-2016 (Meller et al., 2017), Lielbritānijā (Glue, 1977) un Itālijā (Sergio et al., 2008).*

	Latvija (n=121)	Somija ...-1982 (n=95)	Somija 1982- 2016 (n=816)	Lielbritānija (n=239)	Itālija (n=31)
Vārna <i>Corvus corone/cornix</i>	88	46	47	37	9
Žagata <i>Pica pica</i>	6	38	26	47	-
Krauklis <i>Corvus corax</i>	1	-	-	-	-
Lauku balodis <i>Columba palumbus</i>	-	-	0.1	5	-
Zvirbuļvanags <i>Accipiter nisus</i>	1	-	-	8	66
Lauku piekūns <i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-	1	-
Mazais ērglis <i>Clanga pomarina</i>	1	-	-	-	-
Peļu klijāns <i>Buteo buteo</i>	2	1	0.1	-	6
Kīķis <i>Pernis apivorus</i>	-	1	-	-	-
Zivju gārnis <i>Ardea cinerea</i>	1	-	-	0.5	-
Sīlis <i>Garrulus glandarius</i>	-	-	0.3	0.5	-
Vāvere <i>Sciurus sp.</i>	-	14	5	1	-
Citas	-	-	21.5	-	19

Visvairāk ausaino pūču ligzdas atrastas skujkokos, pārsvarā priedēs (E.1.2. tabula). Visticamāk ligzdu izvēle par labu skujkokiem ir saistīta ar labāku ligzdu maskējumu no potenciālajiem draudiem, piemēram, lidojošajiem plēsējiem. Pieaugušo ausaino pūču apspalvojuma krāsa ir līdzīga priedes mizas krāsai, kas varētu noderēt maskējoties, tomēr jaunie putni pirmajā pūku tērpā ir gaiši pelēcīgi un potenciāli augstāku apdraudējumu no plēsējiem un vārnu dzimtas putniem, kam raksturīga izteikta mobinga reakcija pret visiem pūčveidīgajiem putniem (Mikkola, 1983). Dažādos pētījumos ir minēts, ka ausainās pūces mēdz aizņemt lauku piekūnam *Falco tinnunculus* paredzētos būrus (Cavé, 1968), pīlēm izvietotos ligzdošanas grozus (Haverschmidt, 1946) un līdzīgas konstrukcijas (Garner, 1982). Tas ļauj secināt, ka vietās, kur nav pietiekošs vārnu dzimtas putnu ligzdu apjoms, ir iespējams to kompensēt ar mākslīgajām ligzdām. Šī prakse ir veiksmīgi pārbaudīta Baltkrievijā (Ivanovski, 2016), tomēr Latvijā, izvietotās 40 ligzdošanas platformas nav bijušas aizņemtas (Ignatjevs V., Avotiņš sen. A., Avotiņš jun. A., npublicētas ziņas). Profesors Vladimirs Ivanovskis (Владзімір Іваноўскі) mutiskā komunikācijā (plēsīgo putnu un melnā stārķa pētnieku saietā Latvijā, “Medņuriestos” 2016. gadā) norādīja, ka ausainā pūce dod priekšroku tādām mākslīgajām ligzdām, kas ir vismaz 10-15 cm dziļas (augstums no sieniņu malām līdz substrātam) – Latvijā izvietotajām platformām šis augstums ir ap 5 cm.

*E.1.2. tabula.*

*Ausaino pūču ligzdu koku (% no kopējā) un novietojuma vidējais augstums (iekavās, metri) Latvijā (Avotiņš A. sen un Avotiņš A. jun., npublicētas ziņas; LOB ligzdu kartiņas; novērojumi dabas novērojumu portālā Dabasdati.lv; ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitorings), Somijā (Mikkola, 1983), Somijā 1982-2016 (Meller et al., 2017), Lielbritānijā (Glue, 1977).*

	Latvija (n=121, vid.=9,8)	Somija ...-1982 (n=101, vid.=8,2)	Somija 1982 – 2016 (n=666, vid.=9,9)	Lielbritānija (n=198, vid.=6,7)
Priede	49 (9,9)	66 (9,1)	41	48 (7,9)
Egle	24 (11,0)	32 (6,5)	57	12 (7,6)
Lapegle	-	1 (15,0)	-	10 (6,7)
Cits skujkoks	-	-	-	4 (7,6)
Augļkoki	2 (3,0)	-	-	14 (4,9)
Šaurlapji	15 (9,3)	1 (2,2)	0.3	3 (4,6)
Platlapji	10 (12,1)	-	-	7 (6,1)
Neidentificēts koks	-	-	1.7	2 (5,5)

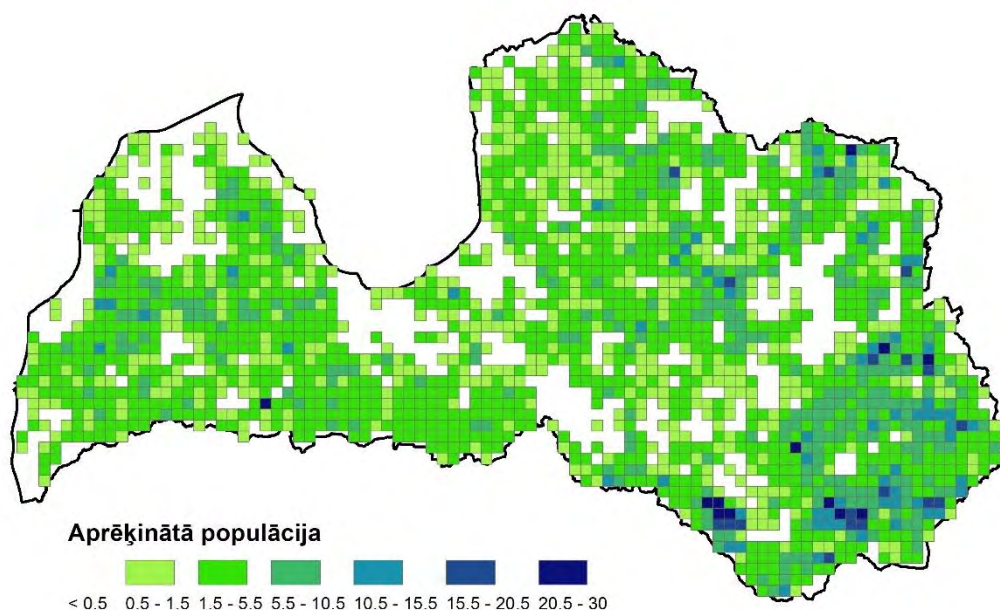
No Latvijā atrastajām un pietiekoši aprakstītajām ausainās pūces apdzīvotajām ligzdām 33% atradās galvenā stumbra žāklē, 45% uz zariem bet līdz 1m attālumam no stumbra un 22%

vairāk nekā metra attālumā no stumbra. Visticamāk, šis sadalījums ataino ligzdu pieejamības sadalījumu, tomēr pret plēsīgajiem zīdītājiem drošākas ligzdas ir tās, kas atrodas tālāk no stumbra. Lai gan ligzda ir nozīmīga dzīvotnes daļa, tās apdzīvotība ir atkarīga arī no tās novietojuma ainavā un to iekļaujošajiem biotopiem.

#### *E.1.2.1.2. Biotopi*

Kopumā ausainās pūces ligzdas apkārtnē svarīga ir kāda (vārnu dzimtas) putna ligzdas platforma, kas atrodas koku aizsegā, bet ir pieejami gari malas biotopi starp mežaudzēm un zālājiem (Glue and Nilsson, 1997). Spānijā prognozējot ausainās pūces ligzdu atrašanās vietas, par nozīmīgāko ligzdas apkārtnes (309m rādiusā) parametru atzīts mežu daudzums (Martínez and Zuberogoitia, 2004), tikai palielinot ainavas mērogu līdz teritorijas līmenim, par nozīmīgām kļūst mežmalas un lauki. Savukārt plašas ainavas/apvidu mērogā (5.6 km rādiusā) mežiem ir negatīva ietekme (Martínez and Zuberogoitia, 2004). Līdzīgi secinājumi ir izdarīti Itālijā (Sergio et al., 2008), tomēr augstāks uzsvars likts uz ekstensīvi apsaimniekotām lauksaimniecības zemēm priežu mežu tuvumā un retiem augļudārziem.

Tā kā ausainā pūce dod priekšroku vārnu ligzdām, kas atrodas mežos un mežu puduros, un izvairās ligzdot vientuļos kokos vai koku rindās (Glue, 1977; Marks, 1986), tā vispārīgajā literatūrā nereti tiek apzīmēta kā arboreāla suga (Glue and Nilsson, 1997; Mikkola, 1983). Tomēr sugas morfometrija un uzvedība to saista ar lauksaimniecības zemēm (Holt, 1997). Šī saistība uzsvēta arī iepriekšējā rindkopā minētajos pētījumos. Tas apgrūtina dzīvotnes raksturojumu, jo sugai ir divas dažādas ekoloģiskās nišas komponentes – ligzdošana norisinās mežu biotopos, savukārt barošanās - lauksaimniecības zemēs. Tas nozīmē, ka šajās divās nišas komponentēs notiekošie procesi vienlaikus var būt gan pozitīvām, gan negatīvām ietekmēm. Tā, piemēram, mežu ciršana kailcirtē pie lauksaimniecībā izmantojamajām zemēm palielina sugai piemērotās barošanās vietas, bet samazina potenciālo ligzdu vietas (Holt, 1997). Savukārt lauksaimniecības zemju pamešana rada to aizaugšanu ar krūmiem un kokiem, samazinot barošanās biotopus, savukārt apsaimniekošanas intensifikācija samazina pieejamās barības daudzumu un kvalitāti (Aschwanden et al., 2005; Butet and Leroux, 2001; Holt, 1997; Martínez and Zuberogoitia, 2004; Sergio et al., 2008).



E.1.5. attēls. Ausainās pūces teritoriju blīvuma prognoze 5x5km kvadrātos 2009. gadam (Avotins jun. et al., 2016a).

Ausainās pūces dzīvotne ainavas līmenī raksturojama kā mozaikveida ainava ar lielu lauksaimniecības zemju īpatsvaru un meža biotopu malas garumu, tomēr ar ekstensīvi apsaimniekotu zālāju dominanci. Šādās piemērotās vietās Centrālās un Austrumu Eiropas mērenās zonas reģionos sugas teritoriju blīvums var sasniegt  $>100-500$  pāru/50 km<sup>2</sup> (Glue and Nilsson, 1997). Lielākais Latvijā konstatētais teritoriju blīvums monitoringa parauglaukumos ir 10 teritorijas/25 km<sup>2</sup> (Auniņš et al., 2009; Auniņš et al., 2014; Avotiņš jun. and Reihmanis, 2017), savukārt lielākais aprēķinātais blīvums ir 30 teritorijas/25 km<sup>2</sup> (Avotins jun. et al., 2016a). Sugas sastopamības blīvuma samazinājums ziemeļu un dienvidu virzienā ir zināms (Glue and Nilsson, 1997; Mikkola, 1983). Latvijā veiktajā sugas 2009. gada populācijas lieluma un izvietojuma aprēķinā (Avotins jun. et al., 2016a) par nozīmīgākajiem biotopiem sugai noteikti lauksaimniecības zemju un mežmalu saskares joslu garums, lauksaimniecības zemju platība un malas garums kā arī reta apbūve, sugas sastopamību negatīvi ietekmēja lielceļu un dzelzceļu garums analīzes (5x5km) telpā (E.1.5. att.). Citos pētījumos, kas veikti ar radiotelemetrijas palīdzību, par nozīmīgākajiem ausainās pūces biotopiem atzītas lauksaimniecības zemju un mežu malas (Galeotti et al., 1997; Henrioux, 2000; Martínez and Zuberogoitia, 2004; Sergio et al., 2008; Wijmandts, 1984), un ir uzsvērtas negatīvas pilsētvides ietekmes (Henrioux, 2000; Wijmandts, 1984).

#### E.1.2.1.3. Ligzdošanas teritorijas lielums un teritorialitāte

Itālijas ziemeļu daļā ar radiotelemetrijas palīdzību izsekojot septiņus pieaugušos putnus, ligzdošanas laika medību teritorija noteikta kā vidēji 437,1-504,8 ha (Galeotti et al., 1997), tomēr ligzdojošajiem tēviņiem tās ir ievērojami lielākas (751,5-982,9 ha) nekā

neligzdojošiem putniem (336-412,9 ha) un ligzdojošām mātītēm (164,5-274,5 ha). Šajā pētījumā arī uzsvērts, ka sugai nav sevišķi izteikta teritoriālā agresija – vienas un tās pašas medību vietas izmanto dažādu teritoriju putni (gan ar radiatoraidītājiem aprīkoti, gan bez tiem), blakus esošās tēviņu teritorijas pārklājas par aptuveni 50% (Galeotti et al., 1997). Savukārt Nīderlandē, kur ausainās pūces ziemo savu teritoriju tuvumā, veiktā pētījumā izdalīti divi teritoriju veidi: 1136-2560 ha plaša medību teritorija, kas tiek dalīta arī ar apkārtējiem pāriem un 185-370 ha intensīvi lietotā medību teritorija ligzdas tuvumā, kura tiek aizsargāta no konkurentiem (Wijnandts, 1984), tomēr šajā pētījumā iegūtas ziņas tikai no divām pūcēm. Šveicē veiktā pētījumā, izsekojot 14 ausainajām pūcēm konstatēts, ka mātītēm ir ligzdošanas laikā ir mazākas teritorijas (12-24 ha) nekā tēviņiem (239-1017 ha), tomēr teritorijas lielums ir apgriezti proporcionāls teritorijas kvalitātei ar vidējo kodolzonu  $298,9 \pm 386,9$  ha (Henrioux, 2000). Somijā ausainās pūces teritorijas izmērs ir noteikts kā 50-100 ha (Koskimes P. pēc Mikkola, 1983). Tomēr Danijā labos barības pieejamības gados ligzdas var būt novietotas tuvu viena otrai – vienā aptuveni 2 ha nelielā meža pudurī vienlaikus apdzīvotas trīs ausaino pūču ligzdas, kuru pieaugušie putni medību lidojumos devās dažādos virzienos (Trap-Lind I. pēc Mikkola, 1983). Kopumā teritorijas lielums un teritorialitāte ir resursatkarīgi – jo pieejamāki ir resursi, jo mazāka ir teritorija un neizteiktāka agresija.

#### *E.1.2.1.4. Ekoloģiskā niša*

No šī plāna izstrādes gaitā apkopotajiem un speciālu apsekojumu ietvaros iegūtajiem novērojumiem (Avotins jun. and Auniņš, 2017) ir modelēta biotopu piemērotība ausainajai pūcei Latvijā. Analīze ir veikta, pretstatot sugas sastapšanas vietas (504) ar tām, kurās suga ir specifiski meklēta, bet nav konstatēta (piepūles noviržu slānis ar 335 vietām papildus novērošanas vietām), un ekogeogrāfisko parametru kopējo sadalījumu vidē (radītu no 11296 nejaušās izvēles vietām katrā no 10 savstarpējo validāciju sesijām), to skaidrojot ar īpaši izvēlētiem 12 nozīmīgākajiem ekogeogrāfiskajiem mainīgajiem (E.1.3. tabula), kuru savstarpējās variācijas ietekmju faktora vērtības ir mazākas par 5, no 632 faktoru kopas, kas raksturo visu Latvijas ainavu. Analīze veikta programmā MaxEnt 3.4.0 (Phillips et al., 2004), izmēģinot 31 dažādu sarežģītības modeļu veidu, no tām labāko izvēlot pēc informācijas teorijas principiem (Burnham and Anderson, 2002). Par labāko modeļa parametrizāciju pēc 10 reizes savstarpēji validētu modeļu atlikumu vērtību atbilstības kvantiļu sadalījumam atzīta kopa, kuru veido:

- ) lokālie vidi raksturojošie parametri 25ha ainavā;
- ) ainavas raksta un lauksaimniecības zemju lietojuma raksturojums 490ha ainavā;

Ar šiem faktoriem veidots 31 dažādas sarežģītības modelis, no kuriem labākais izvēlēts pēc otrās pakāpes Akaikes informācijas kritērija (AICc) vidējās, mediānās un kopējās vērtību izkliedes, starp konkurējošiem modeļiem ( $\Delta_{AICc} \leq 2$  vai pārklājas izkliedes intervāli) labākais izvēlēts pēc atlikuma vērtību saistības ar normālā sadalījuma teorētiskajām kvantilēm, kā tas citos pētījumos ir rekomendēts (Warren and Seifert, 2011).

Zemāk (E.1.3. tabulā) apkopotajiem parametriem norādītas vērtības valstī un ausainās pūces sastapšanas vietās kā arī relatīvā ietekme uz modeļa nišas specializācijas parametru (Phillips et al., 2004). Tā kā specializācija ir tikai viena no maksimālās entropijas analīzes statistiskajām dimensijām, rekomendēta individuālu parametru izpausmju izpēte kopējā modelī, sistēmai atrodoties maksimālās entropijas stāvoklī pārējiem parametriem (Warren and Seifert, 2011). Turpmāk atbilstoši skaidrotas 8 nozīmīgāko ausainās pūces ekoloģisko nišu raksturojošo parametru ietekmes. Lai uzlabotu modeļu konverģenci, vides mainīgie ir transformēti, izmantojot Box-Cox pieeju (Sokal and Rohlf, 1995). Tā kā šī transformācija krasi maina vērtības, saglabājot mazāko un lielāko vērtību kā mazāko un lielāko, un pielīdzinot vidējo un mediānu, sekojošajos attēlos nav sniegtas parametru vērtības. Interesējošās vērtības ir pielīdzināmas no parametru aprakstu tabulas pēc novietojuma attiecībā pret mazāko, vidējo un lielāko vērtību grafikos. Atpakaļ transformēšana šai metodei netiek ierosināta (Sokal and Rohlf, 1995; Zuur et al., 2007).

### E.1.3. tabula

*Biotopu piemērotības ausainajai pūcei modeļos iekļautie vides ekogeogrāfiskie mainīgie un to relatīvā ietekme uz nišas specializācijas dimensiju (Phillips et al., 2004; Warren and Seifert, 2011) labākajā modelī. Parametru skaidrojums sniegts pirmajā pielikumā.*

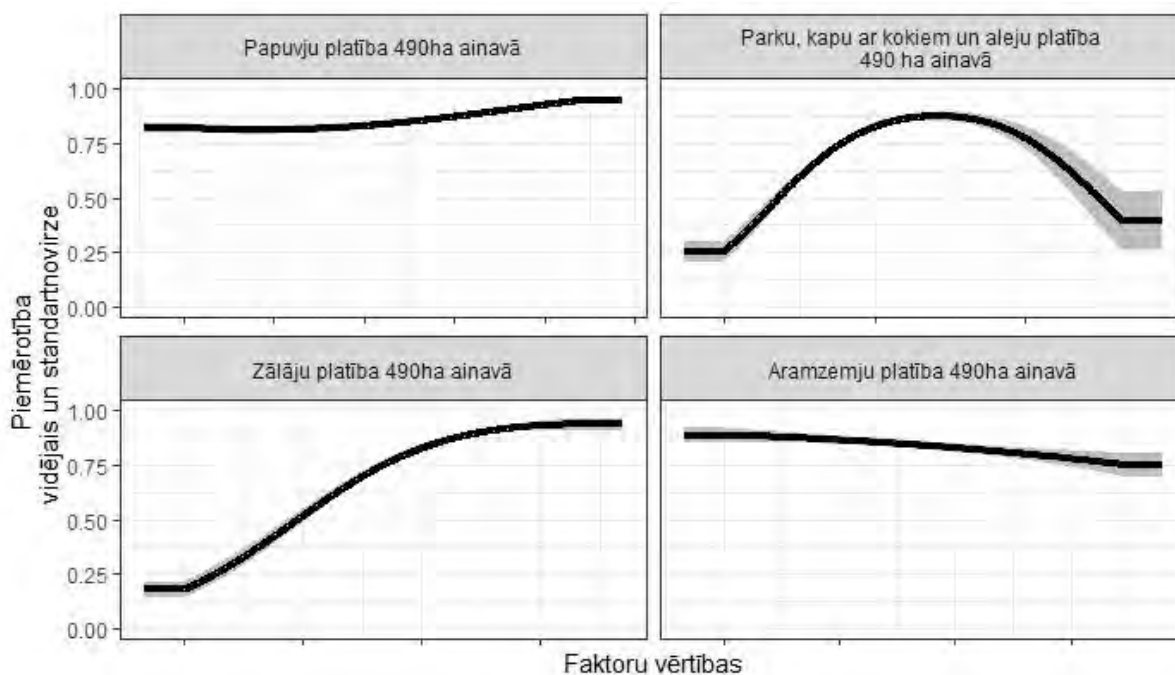
Nosaukums	Parametra relatīvā ietekme labākajā modelī (%)	Parametra vidējā; min-max vērtības vidē	Parametra vidējā; min-max vērtības sugas sastapšanas vietās
Mežaudžu, kas augstākas par 5m, malu ar atvērto ainavu blīvums 490ha ainavā	4,2	100; 0 - 251,1	81,22; 4,33 - 183,78
Mazdārziņu un rušīnāmkultūru platība 490ha ainavā	6,4	3,26; 0 - 152,94	6,87; 0 - 71,75
Papuvju platība 490ha ainavā	1,2	6,22; 0 - 217,31	10,39; 0 - 68,5
Parku, kapu ar kokiem un aleju platība 490 ha ainavā	5,2	11,94; 0 - 275,44	22,82; 1,06 - 60,38
Zālāju platība 490ha ainavā	15,2	86,74; 0 - 397,12	150,5; 5,88 - 359,62
Aramzemju platība 490ha ainavā	1,2	62,2; 0 - 463,31	80,24; 0 - 369,5



Ar kokiem klātās platības 25ha ainavā	7,9	171,97; 0 - 400	93,08; 0 - 400
Vidējais mežaudzes vecuma novirzes no cirtmeta īpatsvars no cirtmeta 25ha ainavā	1,0	-0,2; -1 - 2,1	-0,14; - 0,9 - 0,95
Zālāji, lauksaimniecībā izmantojamās zemes un meža lauces 25ha ainavā	23,1	121,78; 0 - 400	208,86; 0 - 391
Parku, kapu ar kokiem un aleju platība 25 ha ainavā	32,9	10,05; 0 - 389	25,47; 0 - 168
Ūdensobjektu platība 25ha ainavā	0,9	28,21; 0 - 400	20,19; 0 - 311
Mitrāju platība 25ha ainavā	0,7	10,3; 0 - 400	1,3; 0 - 195

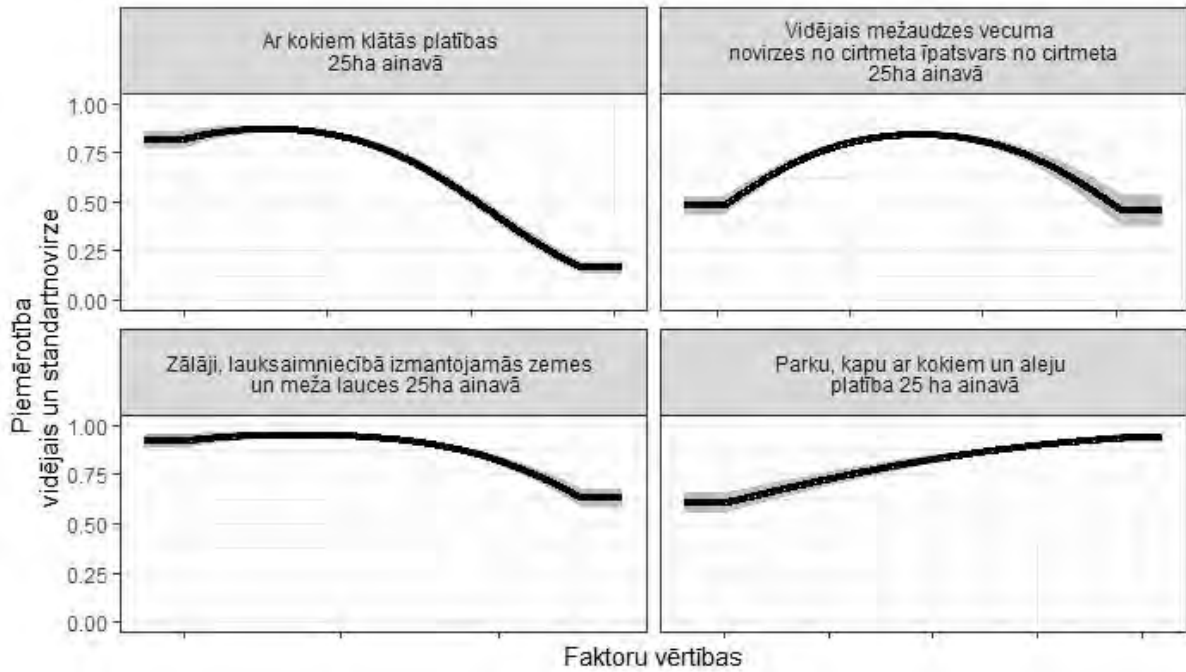
Turpmāk skaidrotie biotopu piemērotības modeļa parametri raksturo “kopējo” modeli – tās ir individuālo parametru ietekmes uz kopējo biotopu piemērotību visā aprakstītajā informācijas telpā, visiem pārējiem parametriem atrodoties maksimālās entropijas (sugai) stāvoklī. Ausainajai pūcei sagatavotais modelis ir raksturojams kā aditīvais modelis, kurā piemērotību nosaka variācija visos parametros un piemērotību katrā šūnā – visu parametru ietekmju summa. Turpmāk ievietotie attēli (E.1.6. – E.1.7. att.) raksturo katra parametra izskaidroto biotopu piemērotības variāciju un ietekmes lokalizāciju piemērotības skalā (Y ass).

Ausainā pūce ir ar tādu lauksaimniecības ainavu, kurā ir sastopamas izkliedētas koku grupas un dominē ekstensīvi apsaimniekoti zālāji, saistīta suga (Galeotti et al., 1997; Henrioux, 2000; Martínez and Zuberogoitia, 2004; Sergio et al., 2008; Wijnandts, 1984). Šīs zināšanas apstiprinās arī Latvijā veiktajā sugas ekoloģiskās nišas analīzē – ausainajai pūcei nozīmīga ir plaša atvērtā ainava, kurā dominē zālāji (jo vairāk, jo labāk), aramzemēm ir negatīva ietekme uz biotopu piemērotību, savukārt papuvēm – neliela pozitīva ietekme (E.1.6. att.). Ainavas (490ha) līmenī sugas ekoloģiskās nišas analīzē par nozīmīgāko atzīta parku, kapu ar kokiem un aleju sastopamība (ap 50-150 ha platībā; E.1.6. att.) – šīs vietas nodrošina ligzdošanas vietas ausainajai pūcei, turklāt parkveida (ar skraji augošiem kokiem) ainava ir piemērota barošanās vieta sugai.



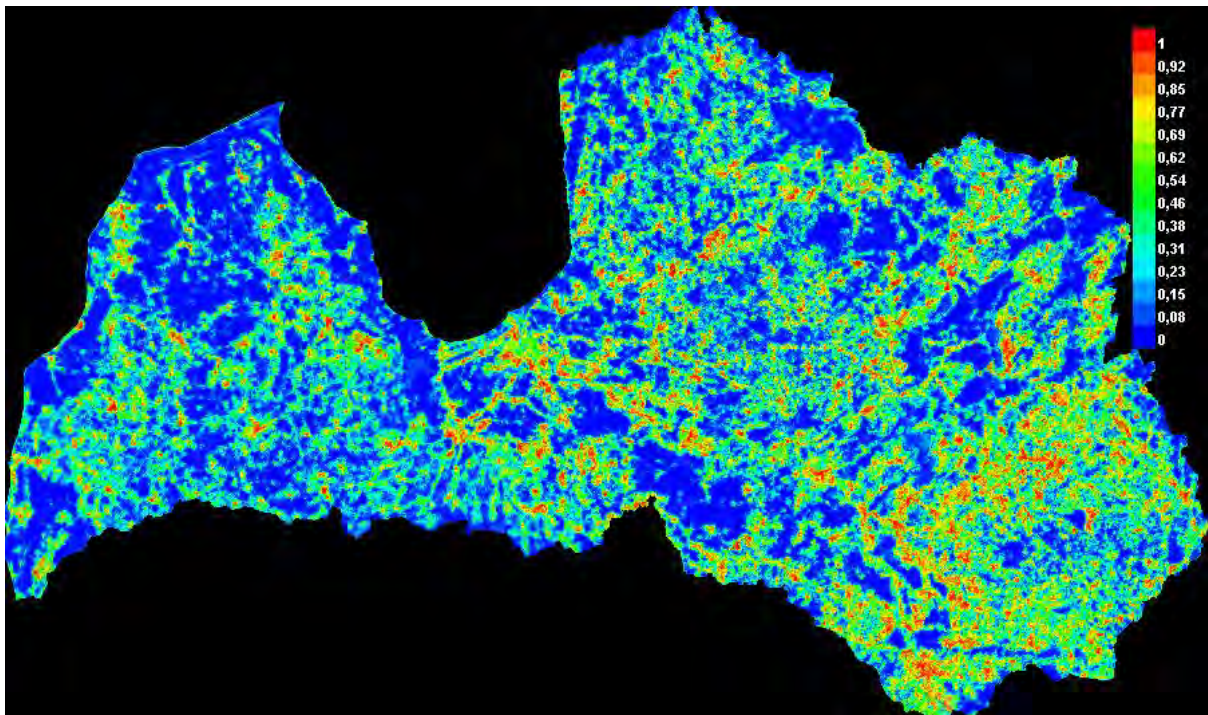
E.1.6. attēls. Nozīmīgāko teritorijas līmeņa faktoru ietekme ausainās pūces biotopu piemērotību. Parametru izpausmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, visiem pārējiem parametriem atrodies augstākās piemērotības stāvoklī.

Līdzīgi kā citos ausainās pūces dzīvotnes pētījumos (Galeotti et al., 1997; Henrioux, 2000; Martínez and Zuberogoitia, 2004; Sergio et al., 2008; Wijandts, 1984), Latvijā veiktajā ekoloģiskās nišas analizē ausainās pūces ligzdošanas vietas līmenī nozīmīgas ir koku audzes (E.1.7. att.). Tomēr atšķirībā no Eiropas dienvidu reģionos veiktajiem pētījumiem, meži ir nozīmīgi nelielās platībās, tomēr visā variācijas diapozonā pozitīva ir parku, kapu ar kokiem un aleju platība. Šīs atšķirības ir skaidrojamas ar izpratni par mežu Eiropas dienvidu daļā – Latvijas apstākļos šādas vietas ir dēvējamas par skrajām koku audzēm – parkiem vai mežaudzēm ar minimālo biežību. Tomēr nelieliem mežu puduriem vai mežmalām ir pozitīva ietekme. Nozīmīgākās ir tās vietas, kurās kokaudze pārsniedz cirtmetu. E.1.7. attēlā redzamais biotopa piemērotības samazinājums vecākajās audzēs, ir saistīts ar to novietojumu pilsētvidē vai mežu masīvu iekšienē – ausainajai pūcei piemērotā ainavā šādu audžu nav, tādēļ modelis tiek “mānīts”. Augstākā vietas līmeņa biotopu piemērotība nav iespējama ar tikai atsevišķam koku grupām, tām ir jābūt zālāju ieskaitām – pilsētvides parki ir zemākas piemērotības, tomēr ligzdošanai izmantojams biotops.

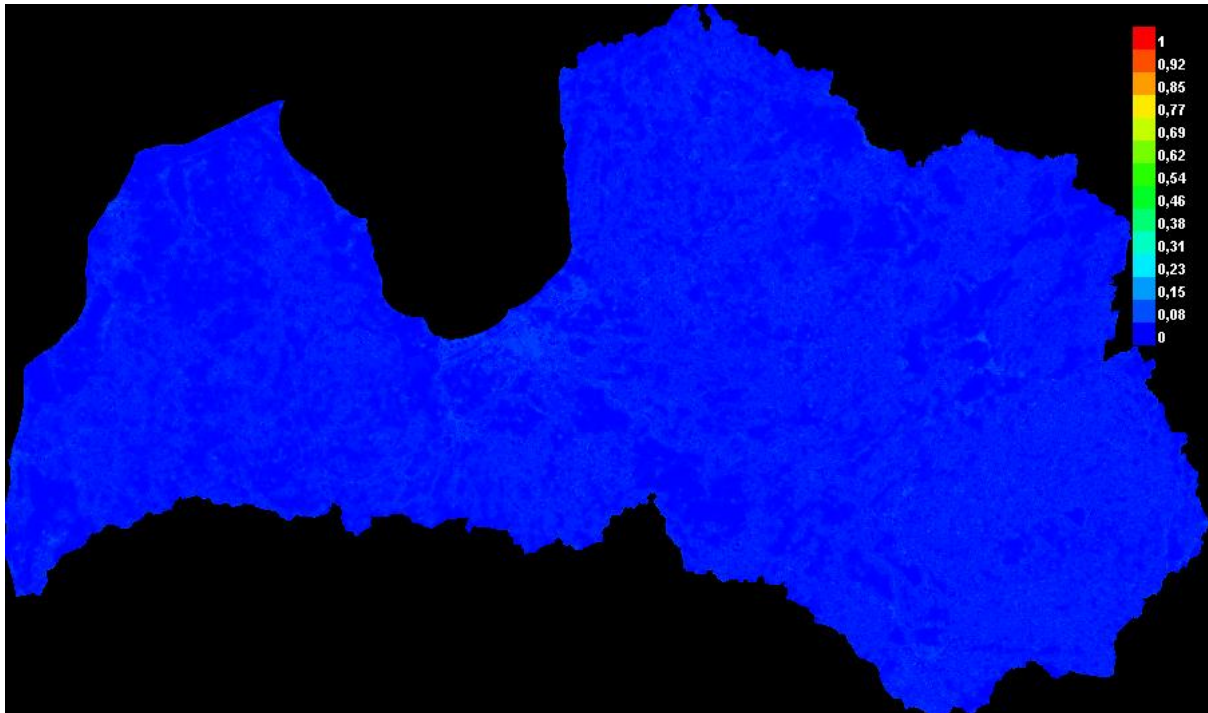


E.1.7. attēls. Nozīmīgāko vietas līmeņa faktoru ietekme uz ausainās pūces biotopu piemērotību. Parametru izpausmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, visiem pārējiem parametriem atrodies augstākās piemērotības stāvoklī.

Iepriekš aprakstīti nozīmīgākie ausainās pūces ekoloģisko nišu veidojošie parametri, to veidotā biotopu piemērotība un tās izplatība Latvijā ir attēlota E.1.8. attēlā kā 10 reizes iekšēji kalibrēta modeļa vidējā vērtība un tā standartnovirze konkrētām vietām (analīzes šūnām) attēlota E.1.9. attēlā.



E.1.8. attēls. Ausainās pūces *Asio otus* biotopu piemērotības karte.



E.1.9. attēls. Ausainās pūces biotopu piemērotības modeļa standartnovirze

Ausainās pūces ekoloģiskās nišas raksturojums pats par sevi, bet, jo sevišķi papildināts ar citu pētnieku atziņām ar sugas lomu bioloģiskās daudzveidības indikācijās un nozīmi kā lietussarga sugai dabas aizsardzībā lauksaimniecības ainavā (Sergio et al., 2006), liecina par nepieciešamību biotopu piemērotības modeļa rezultātu izmantot dabas aizsardzības plānošanā. Ņemot vērā ausainās pūces ligzdošanu cilvēka tiešā tuvumā (viensētās, apdzīvotu vietu nomalēs) un atkarību no aktīvi apsaimniekotām lauksaimniecības platībām, sugas aizsardzībai nav plānota aizsargājamo teritoriju veidošana, tādēļ nav īstenots aizsardzībai prioritāro vietu zonējums. Tā vietā tiek ierosināta ausainās pūces iekļaušana putnu bioloģiski vērtīgo zālāju kvalificējošo sugu sarakstā (Auniņš, 2013) un ieviešanu kā mērķsugai “uz rezultātu orientētas” agrovīdes pasākumu īstenošanā (Baltijas Vides Forums, 2018) līdz ar mazo ērgli, kur par uzskaites vienību izmantojams izvesto mazuļu skaits 1km rādiusā ap atbalsta tiesīgajām platībām.

#### E.1.2.2. Vieta sugu sabiedrībā

Sekundārais zaru ligzdu apdzīvotājs. Naktī aktīvs plēsīgais putns, kas barībā galvenokārt izmanto strupastes. No šajā dokumentā aptvertajām sugām – visvairāk ar atklāto ainavu saistītā suga. Ausainā pūce ir viena no mazākajām sugām aprakstītajā sabiedrībā – tā samērā bieži (772 no 1363 gadījumiem, kad kāda Eiropas pūce ir kļuvusi par upuri citai Eiropas pūcei) kļūst par upuri citām pūču sugām: ūpim (99,48%), urālpūcei (0,13%), meža pūcei (0,39%), tomēr mēdz nomedīt arī citas pūces: bikšaino apogu un apodziņu (katrs vienā

gadījumā), pēc Mikolas apkopojuma (Mikkola, 1983). Šobrīd ir jābūt zināmiem vairāk gadījumiem, tomēr arī šīs ziņas liecina par sadalījumu – ūpis ir lielākais plēsējs aprakstītajā sabiedrībā, kam raksturīgi barībā izmantot citus “konkurentus” (Mikkola, 1983), savukārt urālpūces un meža pūces plēsonībai ir gadījuma raksturs, tāpat kā citu pūču parādīšanās ausainās pūces barībā.

Plašākā – plēsīgo putnu sabiedrībā, ausainā pūce ir uzskatāma par sīko zīdītāju speciālistu (nodaļā E.1.2.4.), tās barībā dienas plēsīgie putni nav konstatēti (pēc Mikkola, 1983), tomēr tā ir zināma kā upuris (362 no 752 gadījumiem, kad kāda Eiropas pūce kļuvusi par upuri Eiropas dienas plēsīgajam putnam) vairākām dienas plēsīgo putnu sugām (Mikkola, 1983): klinšu ērglim (0,55%), bikšainajam klijanam (0,28%), sarkanajai klījai (1,10%), vistu vanagam (87,57%), melnajai klījai (1,66%), peļu klijanam (6,63%), lielajam piekūnam (1,38%) un zvirbuļvanagam (0,28%).

#### E.1.2.3. Dzīvesveids

Fakultatīvi monogāma suga. Ligzdošanu var uzsākt jau pirmajā dzīves gadā (Henrioux, 2000). Dažādās ligzdošanas areāla daļās ir tikai vasaras viesis (ligzdotājs), sastopama visu gadu vai tikai kā ziemeļotājs (vairāk E.1.3.4.).

Olu dēšanas un perēšanas laikā - jūtīga pret traucējumu, bieži pamet dējumus, ja perējoša mātīte tiek iztraucēta no ligzdas (Juvonen A. pēc Mikkola, 1983). Tomēr dēšanu nereti atkārt, ja ir pietiekama barības objektu pieejamība (Glue, 1977; Glue and Nilsson, 1997; Mikkola, 1983). Atkārotie perējumi nereti ir tajā pašā ligzdošanas teritorijā, tomēr citā ligzdā (Glue, 1977; Mikkola, 1983).

Biežāk aprakstītā medību stratēģija ir zems (50-150 cm virs veģetācijas) lidojums atklātā ainavā, kura laikā strauji zemu nolaiestu spārnu vēzieni mijas ar īsiem planējumiem, kuru laikā spārni pacelti “V” veidā virs ķermeņa, novērojama arī plivināšanās uz vietas (Mikkola, 1983; Olsen and Marks, 2018). Tomēr pētījumi ar radiotelemetriju palīdzību liecina, ka aktīvās medības var aizņemt tikai 33% mātītēm un 50% tēviņiem, pārējā laikā, izmantojot medību posteņus, atpūšoties uz zemes vai staigājot pa to (Galeotti et al., 1997; Henrioux, 2000). Lai gan atsevišķos pētījumos tiek norādīts, ka ausainā pūce apmēdi arī mežu iekšienē esošos robežbiotopus ar atklāto ainavu (Sergio et al., 2008), suga kopumā ir saistāma ar medībām atklātajā ainavā (sīkāk nodaļā E.1.2.4.).

#### E.1.2.4. Barība

Ausainā pūce ir zināma kā sīko zīdītāju speciālists, kas barībā izmanto galvenokārt strupastes (Glue and Nilsson, 1997; Mikkola, 1983). Tomēr barības sastāvs ir sezonāli un ģeogrāfiski mainīgs (Glue and Nilsson, 1997; Mikkola, 1983), sekojot optimālas barošanās

teorijai (Macarthur and Pianka, 1966; Sih and Christensen, 2001) un alternatīvās barības hipotēzei (Bergerud, 1983; Erlinge, 1987; Hanski et al., 1991; Holt, 1977; Holt and Lawton, 1994; Iles et al., 2013; Scott and Wilson, 1986), kuru ietvaros lielākā nozīme ir atklātajā ainavā sastopamajām *Microtus* ģints strupastēm (E.1.4. tabula). Šo barības objektu sastopamība dabā ir mainīga, to pieejamība nosaka pārziemošanas iespējas un ligzdošanas vietas izvēli un sekmes ne tikai ligzdošanas uzsākšanu kā tādu (vairāk nodaļā E.1.2.5.). Barības objektu pieejamību nosaka ne tikai to sastopamība dabā, bet arī nomedīšanas iespējamība. Tā kā no barības pieejamības ir atkarīga ausainās pūces vairošanās (vairāk nodaļā E.1.2.5.), dažādos pētījumos ir uzsvērtā speciālu agrovīdes pasākumu nepieciešamība sīko zīdītāju populāciju uzturēšanai un to pieejamības nodrošināšanai (Galeotti et al., 1997; Henrioux, 2000; Sergio et al., 2008). To ietvaros, protams, lielāks uzsvars ir uz par ausaino pūci retākām sugām ar augstāku aizsardzības statusu, piemēram, pļavu liju *Circus pygargus* un plūvurpūci *Tyto alba* (Askew et al., 2007; Franken, 2012; Koks et al., 2007).

Ausainās pūces barības sastāvs ligzdošanas laikā atsevišķās Eiropas daļās ir raksturots E.1.4. tabulā. Diennakts laikā ausinajai pūcei esot nepieciešams uzņemt 105 gramus peļu (Mikkola, 1983).

*E.1.4. tabula.*

*Ausainās pūces barības sastāva salīdzinājums ligzdošanas sezonā Eiropā. LV=Latvija (Avotins jun., 2017; Ignatjevs, 2015), IT=Itālija (Sergio et al., 2008), NL=Nīderlande (Wijnandts, 1984), GB=Lielbritānija (Glue and Hammond, 1974), PL=Polija (Romanowski and Zmihorski, 2008), FI=Somija (Mikkola, 1983).*

	LV (n=816)	IT (n=1578)	NL (n=43990)	GB (n=7761)	PL (n=1236)	FI (n=2678)
Ciršļi <i>Soricidae</i>	2,7	0,6	1,3	4,0	0,3	7,0
Kurmis <i>Talpidae</i>	0,5	-	0,1	0,1	*	+
Sikspārņi <i>Chiroptera</i>	-	0,2	+	0,1	-	-
Zaķi, truši <i>Leporidae</i>	-	-	0,2	0,2	-	+
Vāveres <i>Sciuridae</i>	-	-	-	+	-	+
Strupastes <i>Microtidae</i>	81,0	79,5	79,5	59,3	88,9	83,1
<i>Microtus</i> spp.	74,5	79,4	75,6	48,0	87,1	72,8
<i>Myodes</i> spp.	6,5	0,13	3,9	11,3	1,8	10,2
Peles <i>Muridae</i>	4,3	10,7	11,2	21,2	9,3	7,4
Kāmji <i>Cricetidae</i>	-	-	-	-	-	-
Citi grauzēji	4,5	0,3	0,3	+	-	+
Zebiekste, sermulis <i>Mustelidae</i>	-	-	-	+	-	+
Zīdītāji kopā	93,0	91,5	92,6	84,9	98,5	97,5
Putni	2,9	7,6	7,4	15,0	1,5	1,9
Abinieki, rāpuļi un zivis	1,2	-	*	0,1	-	0,1
Kukaiņi	2,8	0,9	*	*	*	0,5
* = nav norādītas precīzas vērtības + = mazāk nekā 0,5 procenti - = nav konstatēts						

Lai gan barības sastāva pamata objektiem *Microtus* ģints strupastēm ir tik liela nozīme, ka migrācijas un nomadisma laikā suga izvēlas ligzdošanas reģionus un vietas (Heisler et al., 2016) izsekojot strupastu populācijas dinamikai (Sergio et al., 2008; Village, 1981; Korpim ki, 1992a, 1992b; Korpim ki and Norrdahl, 1989), plašākā variācija barības sastāvā atklājas, līdz ar barības pieejamības pārmaiņām ziemošanas vietās un migrāciju laikā. Migrāciju laikā zvirbuļveidīgo putnu migrāciju koncentrāciju vietās noķertu ausaino pūču atrijās konstatētais putnu īpatsvars ir 29,2% (Ignatjevs, 2015), ziemošanas vietā Rumānijā pat 59,3% (Sándor and Kiss, 2008). Ziemošanas laikā sugai ir raksturīga medību taktikas un dzīvotņu pielāgošana laika apstākļiem un barības objektu pieejamībai (Gryz and Krauze-Gryz, 2015; Romanowski and Zmihorski, 2008; Szép et al., 2017). Pēdējās desmitgadēs ir ievērojami pasliktinājusies ausainajai pūcei nozīmīgāko barības objektu sastopamība Latvijā (7. pielikums).

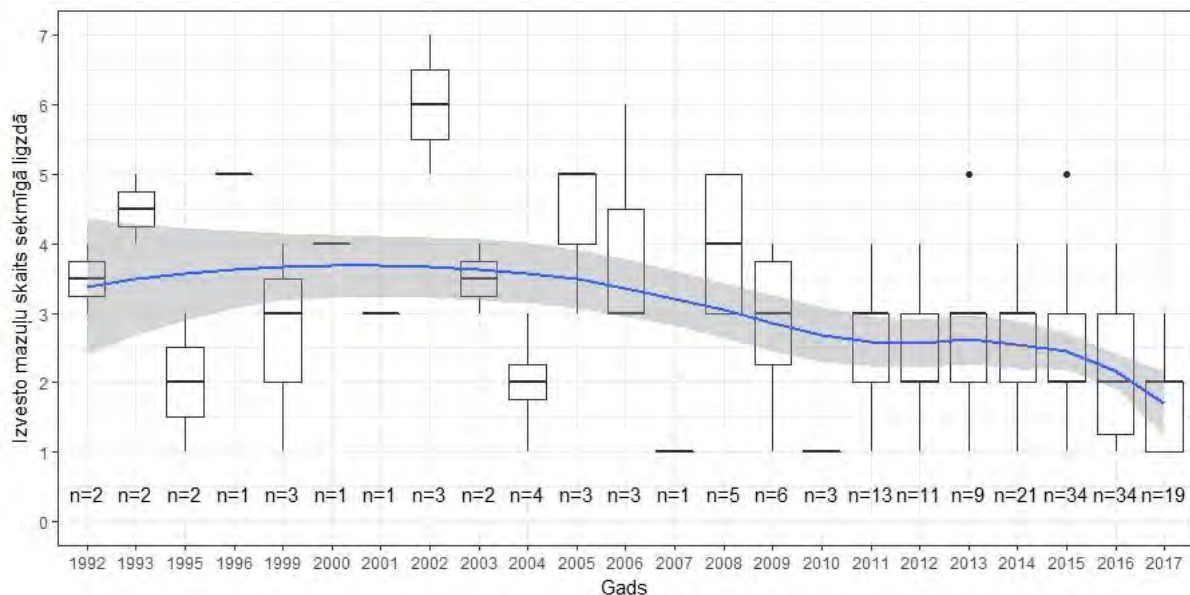
#### E.1.2.5. Vairošanās

Ausainās pūces vairošanās ir pakārtota pieejamām dzīvotnēm un to kvalitātei, kas galvenokārt mērāma pēc pieejamās barības daudzuma. Lai sekmīgi vairotos, nozīmīgākie objekti ir *Microtus* ģints strupastes, kuru pieejamība nosaka ne vien ligzdošanas reģiona un teritorijas izvēli populācijas migrējošajā daļā (Sergio et al., 2008; Village, 1981; Korpim ki, 1992a, 1992b; Korpim ki and Norrdahl, 1989), bet arī olu un mazuļu skaitu dējumā (Glue, 1977; Mikkola, 1983; Olsen and Marks, 2018).

Somijā, kur ausainā pūce ir vasaras viesis-ligzdotājs, gan dējuma lielumu, gan izvesto mazuļu skaitu nosaka *Microtus* ģints strupastu sastopamība attiecīgā gada pavasarī (Korpim ki, 1992b). Šī sakarība redzama arī migrāciju laikā apgredzenoto pieaugušo putnu skaita svārstībās - pēc gadiem ar lielu strupastu sastopamību dabā ir lielāks migrācijā noķerto pūču skaits (Valkama et al., 2014). Strupastu ietekme uz ligzdošanas sekmēm ir novērota visā izplatības areāla Eiropas daļā, piemēram, Itālijā (Sergio et al., 2008), Nīderlandē (Wijnandts, 1984), Lielbritānijā (Glue, 1977), un Somijā (Meller et al., 2017). Somijā (Meller et al., 2017) vidējais dējuma lielums ir  $4,46 \pm 0,78$  ( $n=367$ ), savukārt vidējais izvesto mazuļu skaits sekmīgai ligzdai ir  $2,94 \pm 0,42$  ( $n=1339$ ), kas nozīmē, apmēram divu mazuļu samazinājumu no perēšanas uzsākšanas līdz ligzdas atstāšanai, pilnībā izpostīto zināmo ligzdu īpatsvars ir 8,7%. Lielbritānijā 20. gs. laikā ir novērots dējuma lieluma samazinājums no 4,53 ( $n=15$ ) olām 20. gs. sākumā uz 3,91 ( $n=72$ ) olu 20. gs. otrajā pusē, vidējais izvesto mazuļu skaits ir 2,39 ( $n=72$ ) (Glue, 1977). Nīderlandē vidējais dējuma lielums ir 3,75 ( $n=79$ ) olas (Wijnandts, 1984).

Latvijā vidējais izvesto ausainās pūces mazuļu skaits sekmīgā ligzdā ir  $2,56 \pm 1,24$ , tomēr šis rādītājs ir bijis izteikti mainīgs līdz apmēram 2008. gadam, pēc kura sekojis izteikts

samazinājums (E.1.10. att.). Nevar noliegt, ka pieejamo datu apjoms ir neliels un kopš 2008. gada tas ir pieaudzis, iespējams, kļūstot objektīvāks, tomēr tas atspoguļo sīko zīdītāju sastopamības svārstības pirms un pēc 2008. gada (5. pielikums), raksturojot ausainās pūces ligzdošanas sekmju saistību ar sīko zīdītāju sastopamību (Korpim ki, 1992b; Sergio et al., 2008; Wijnandts, 1984; Glue, 1977). Kopš 2008. gada ligzdošanas sekmes ir samazinājušās par vidēji vienu mazuli sekmīgas ligzdošanas gadījumā, tās kļuvušas stabilākas, tomēr samazinājums turpinājies 2016. un 2017. gados, sasniedzot potenciāli kritiski zemu līmeni. Par “potenciāli kritiski zemām” ligzdošanas sekmes ir uzskatāmas, jo to samazinājums sakrīt ar pētījumu parauglaukumos norītošo ligzdošanas gadījumu skaita samazinājumu un, ticams, ka tādā veidā ilustrē kopējo Latvijas ausaino pūču populācijā notiekošo – Latvijā esošā populācijas daļa ir uzskatāma par grimstošu zemu reprodiktīvo rādītāju dēļ, populācija saglabājas migrācijas dēļ.



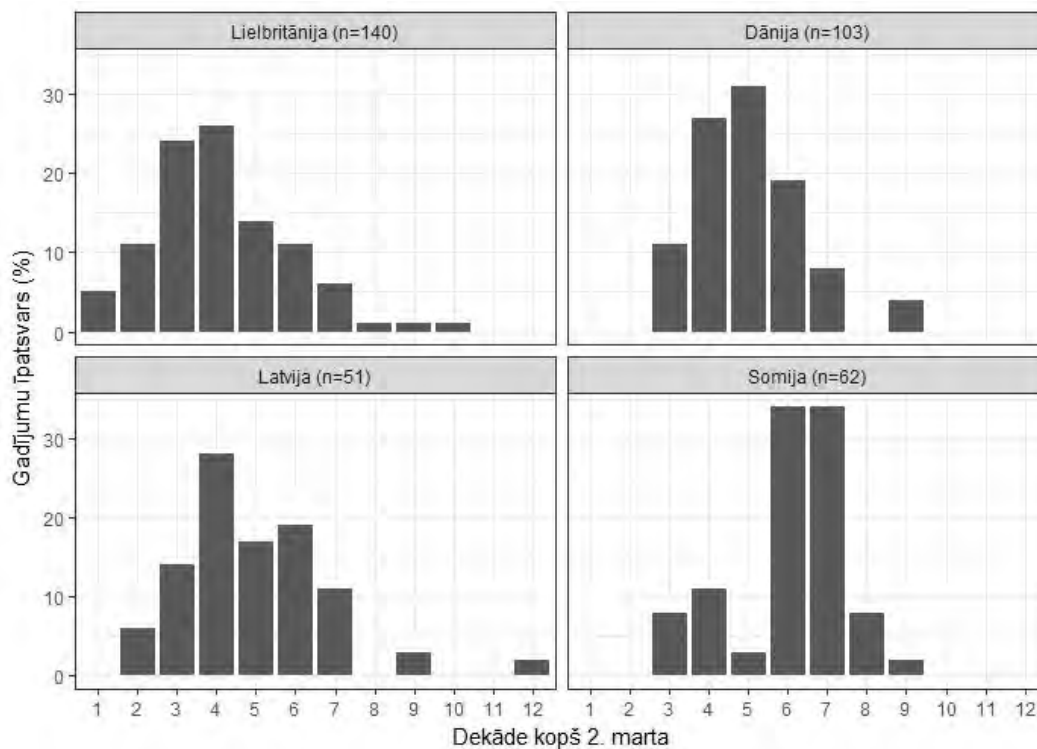
E.1.10. attēls. Ausainās pūces ligzdošanas sekmju (izvestu mazuļu skaits sekmīgā ligzdā) raksturojums 1992.-2017. gados. Apkopojumā izmantotas ziņas no pētījumu un monitoringa parauglaukumiem (Avotiņš sen., A., Avotiņš jun., A., Ignatjevs, V.), gredzenošāns atskaitēm un ziņojumiem dabas novērojumu portālā dabasdati.lv. Katram gadam izmantoto ligzdu skaits ir atzīmēts virs X ass.

Gados, kad ir zema strupastu sastopamība, Somijā pieaug neligzdojošās populācijas īpatsvars (Korpim ki, 1992b). Ausainajai pūcei areāla ziemeļu daļā nav raksturīgi neligzdot (Korpim ki, 1992b), jo putni dodas migrācijā (E.1.3.4. nodaļa), no kuras atgriežoties jau migrācijas ietvaros uzsāk ligzdošanas vietu izvēli. Tāpat Somijā (Korpim ki, 1992b), kur ir migrējoša populācija, nav konstatēta ligzdošanas uzsākšanas laika saistība ar sīko zīdītāju sastopamību, kas ir izteikta Nīderlandē, kur ir pastāvīgi sastopama populācija (Wijnandts, 1984). Gados, kad ir augsta strupastu sastopamība, ausainā pūce ligzdošanu Nīderlandē var uzsākt jau februārī-martā un vidēji par 27 dienām agrāk nekā gados ar zemu strupastu blīvumu



(Wijnandts, 1984). Savukārt Lielbritānijā ir gan vietējā pastāvīgā populācija, gan regulāri iekļīstoša “kontinentālā” populācija, kuras ierašanās tiek saistīta ar zemu strupastu blīvumu kontinentālajā rietumu Eiropas daļā (Glue, 1977). “Vietējās” ziemojošās ausainās pūces ligzdošanu uzsāk martā-aprīlī, kamēr “kontinentālās” izcelsmes ausainās pūces vēl var uzturēties grupās un uzsākt ligzdošanu tikai aprīļa beigās-jūnija sākumā (Glue, 1977).

Olu dēšanas un perēšanas laikā ausainā pūce ir jutīga pret traucējumu – traucētās ligzdas tiek pamestas, tomēr, ja ir pietiekams apjoms barības resursu ligzdošana tajā pašā gadā tiek atkārtota (Glue, 1977; Mikkola, 1983; Wijnandts, 1984). Ļoti retos gadījumos, areāla daļā, kur suga ir sastopama visu gadu, ir iespējami divi perējumi viena gada laikā (Glue, 1977). Latvijā ausainā pūce ligzdošanu var uzsākt jau marta sākumā (E.1.11. att.), ziņu par atkārtotiem dējumiem nav, tomēr atsevišķi novērojumi ar izlecoši vēlu ligzdošanas uzsākšanu (aprēķinātais perēšanas uzsākšanas laiks 20. jūnijs 2015. gadā, Avotiņš jun., A., mutisks ziņojums) un vasaras beigās noķertiem pieaugušajiem putniem ar perēšanas laukumu (Graubics G., personīgs ziņojums) ir zināmi un liecina par šādu gadījumu eksistenci, iespējams no putniem, kas pirmo ligzdošanas mēģinājumu veikuši areāla dienvidu daļā. Divi sekmīgi perējumi Latvijā nav ticami, sakarā ar ligzdošanas uzsākšanas laiku un migrāciju nozīmi populācijā (E.1.3.4. nodaļa), tomēr atkārtotie ir ļoti ticami vismaz retumis.

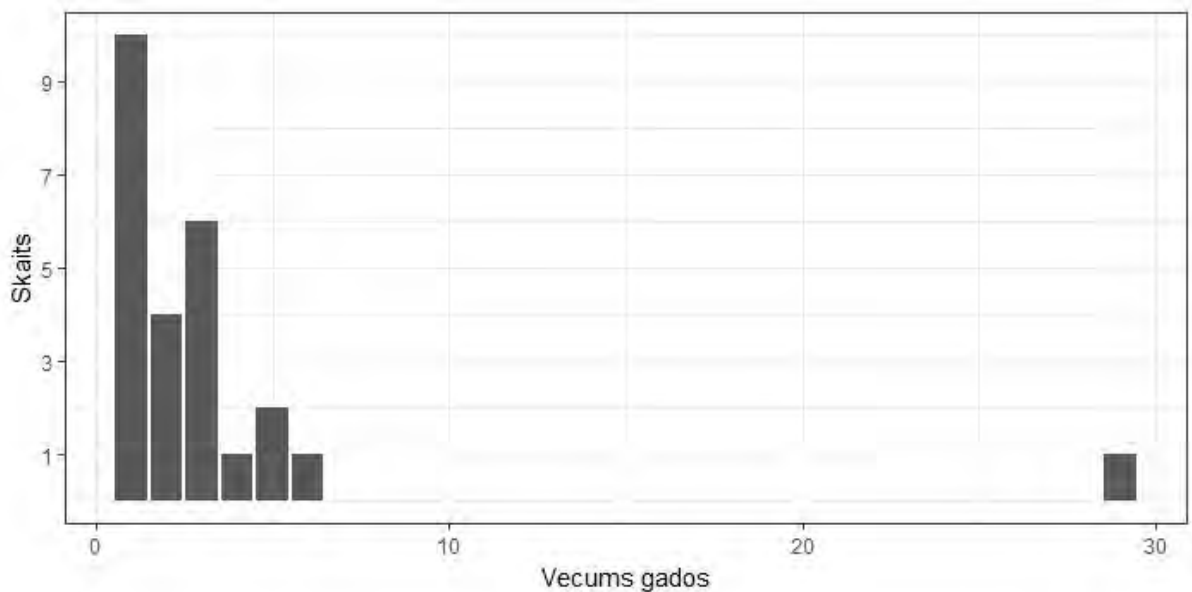


E.1.11. attēls. Ausainās pūces ligzdošanas uzsākšanas laika sadalījums dekādēs kopš 2. marta: Lielbritānijā (Glue, 1977), Dānijā (Trap-Lind I. pēc Mikkola, 1983), Latvijā (Avotiņa A. sen., Avotiņa A. jun. ziņas no ligzdām, kurām dēšanas uzsākšanas laiks noteikts pēc olu aizperētības vai mazuļu mērījumiem) un Somijā (Mikkola, 1983), iekavās norādīts analizēto ligzdu skaits.

Olu perēšana ilgst 25-30 dienas (Glue, 1977), no šķilšanās līdz ligzdas pamešanai mazuļi uzturas ligzdā, apmēram 3-4 nedēļas (Mikkola, 1983). Ligzdu pamet pirms lidspējas iegūšanas, šajā laikā tie nereti nonāk saskarē ar cilvēku, ir paaugstināta mirstība (Mikkola, 1983). Pieaugušie putni mazuļus piebaro un pieskata līdz apmēram 60 dienu vecumam (Mikkola, 1983), šajā laikā mazuļi uzturas tuvu viens otram un natālajai ligzdai. Kopš ligzdas atstāšanas līdz pirmajai ziemai Slovēnijā mirst 61% jauno putnu, no tiem 19% bada nāvē, 29% plēsīgo zīdītāju, 39% plēsīgo putnu dēļ (Tome, 2011).

#### E.1.1.2.6. Mūža ilgums

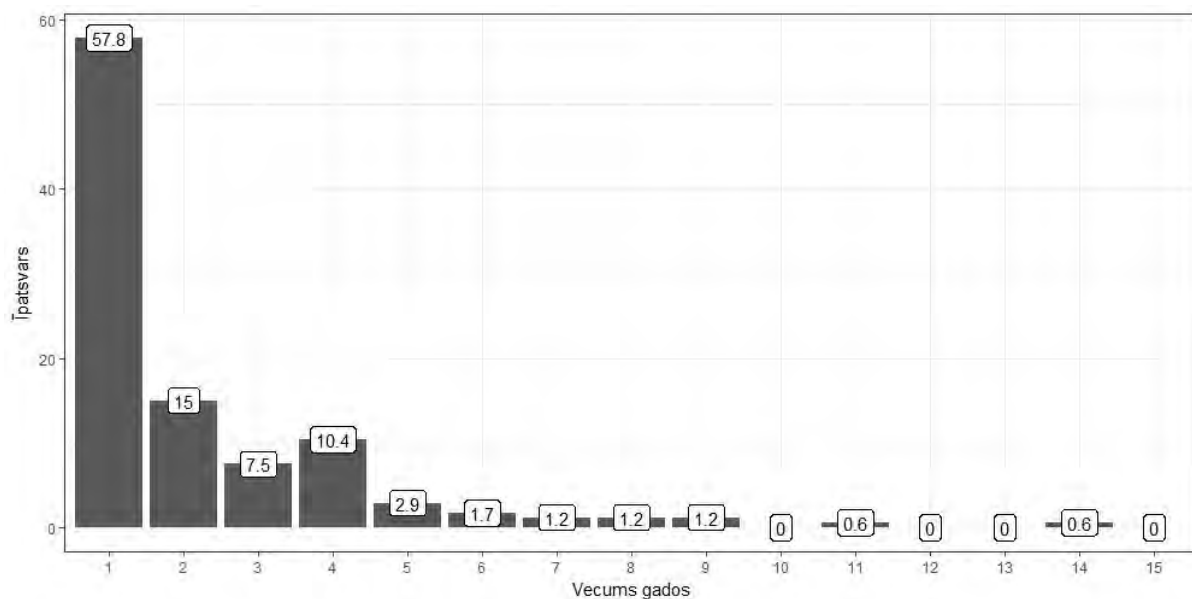
Latvijā, saskaņā ar Latvijas Gredzenošanas centra ziņām, apgredzenotas un atkārtoti kontrolētas tālāk par 10km no gredzenošanas vietas ir 232 ausainās pūces. Par atradumiem, līdzīgi kā visā Eiropā, netiek uzskatītas gredzenotu putnu kontroles tuvāk par 10km no gredzenošanas vietas. Tomēr dzīves ilguma aprēķinos šādas ziņas būtu izmantojamas. No atkārtoti kontrolētajām, 25 ausainās pūces ir gredzenotas kā mazuļi ligzdā – tām ir zināms precīzs vecums gredzenošanas brīdī (E.1.12. att.), bet ar šīm ziņām ir par maz objektīvam spriedumam par mūža ilgumu un vecumu sadalījumu.



E.1.12. attēls. Kā mazuļu gredzenoto un Latvijas gredzenošanas centra datubāzē iekļauto atkārtoti kontrolēto ausaino pūču (n=25) skaita sadalījums dzīves gados. Novērojums 29 gadu vecai pūcei visticamāk ir kļūda, tomēr datubāze nesatur laukus, pēc kuras to varētu droši apstiprināt.

Tajā pašā laikā, Somijā ir sagatavots apjomīgs gredzenoto un kontrolēto putnu pārskats (E.1.13. att.; Valkama et al., 2014) un mūža ilguma sadalījumam tas ir izmantojams, jo populācija ir vienota un (šobrīd) nav pamata uzskatīt, ka mūža ilgums ausainajai pūcei Latvijā un Somijā būtu būtiski atšķirīgs. Vecākā Somijas apkopojumā ietvertā ausainā pūce ir bijusi 17 gadus 8 mēnešus un 24 dienas veca (Valkama et al., 2014). Zviedrijā vecākā ausainā pūce

kontrolēta 12 gadu un 1 mēneša vecumā (Fransson et al., 2008). Pēc starptautiskajiem IUCN kritērijiem par paaudžu nomaiņas laiku ir pieņemti 7,2 gadi (BirdLife International, 2016d).



E.1.13. attēls. Somijā kā mazuļu gredzenotu ausaino pūču nejauši atlasītu (n=174) atrašanas gadījumu sadalījums (%) dzīves gados (Valkama et al., 2014).

#### E.1.2.6.1. Nāves cēloņi

Lai noskaidrotu kādu konkrētu nāves cēloņu ietekmi uz populāciju ir nepieciešams speciāls pētījuma katram no tiem, kas veikts uz rūpīgi izstrādāta (visus cēloņus un populāciju kopumā aptveroša) monitoringa pamata. Diemžēl šādu pētījumu un monitoringu nav. Ir atsevišķi pētījumi, kuros vērtēta kādu noteiktu cēloņu ietekmes, tomēr pārsvarā ir pieejami gadījuma ziņu apkopojumi par atrastiem mirušiem putniem. Apjoma dēļ, par objektīvāko šādu apkopojumu ir uzskatām Somijas gredzenošanas atlantā sniegtais (Valkama et al., 2014), tomēr arī tas ir tikai gadījuma ziņu apkopojums, līdz ar to, nāves cēloņu sadalījums ir pakārtots atrašanas varbūtībai – iespējamībai, ka cilvēks atradīs mirušo dzīvnieku un būs pārliecināts par nāves cēloni. Tas nozīmē, ka tabulā apkopotās ziņas ir ar palielinātu, piemēram, satiksmes un elektrolīniju īpatsvaru pret reālo, tomēr pat tas nevar noliegt šo nāves cēloņu augsto nozīmi ausaino pūču mirstībā.

Latvijā šāda apkopojuma nav, tas veidots šī dokumenta izstrādei, apkopojot individuālu ornitologu (Avotiņš A. sen., Graubics G., Roze V., Avotiņš A. jun., Daknis P.) lauka un privātu sarunu piezīmes, veterināro klīniku un rehabilitācijas centru reģistrus (klīnika “Labākais Draugs” un rehabilitācijas centri “Tiltakalni” un “Drauga Spārns”), Rīgas Zooloģiskā dārza reģistru, Latvijas Gredzenošanas centra datubāzi, muzeju kartotēkas (Latvijas Dabas muzeja un Latvijas Universitātes Zooloģijas muzeja), kā arī Dabas aizsardzības pārvaldes un dabas novērojumu portāla DabasDati.lv ziņojumus un ziņojumus portālam LatvijasPuces.lv (E.1.5.

tabula). Šīs ziņas tāpat kā Somijas apkopojumā ir uzskatāmas par gadījuma rakstura un ar spēcīgu novirzi cēloņiem cilvēkiem atrodamās vietās.

*E.1.5. tabula.*

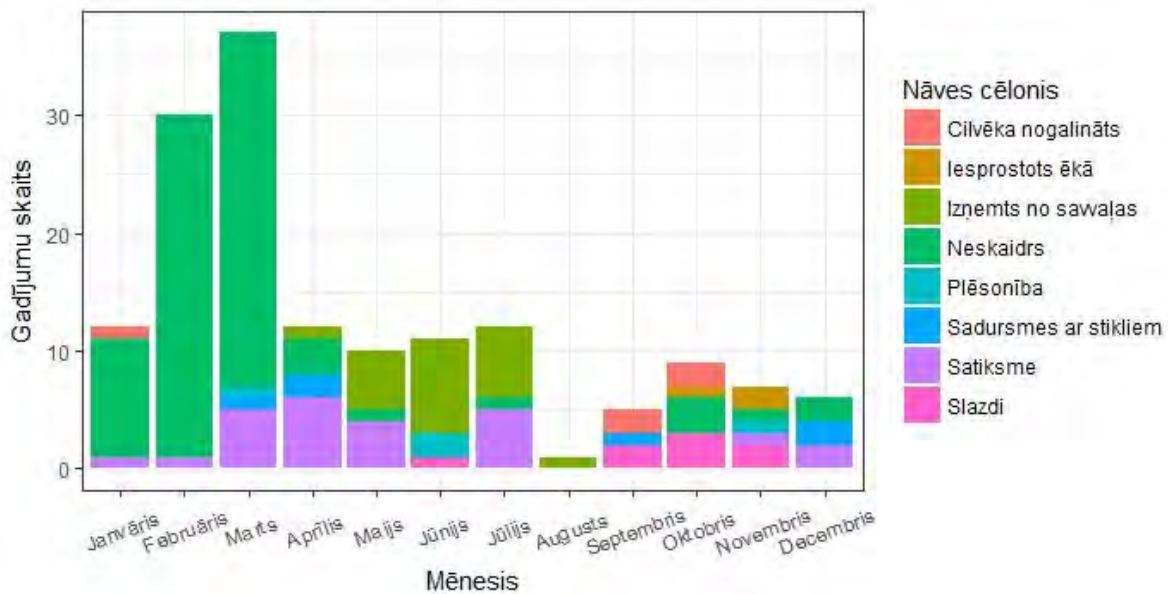
*Ausainās pūces nāves cēloņu sadalījums Latvijā (apkopots šī dokumenta izstrādei) un Somijā (Valkama et al., 2014).*

Nāves cēlonis	Latvijā		Somijā	
	skaits	īpatsvars	skaits	īpatsvars
Cilvēka nogalināts	5	3%	28	12%
Izņemts no savvaļas	23	15%	-	-
Satiksme	25	16%	82	35%
Elektrolīnijas	-	-	15	6%
Plēsonība	5	3%	55	23%
Slimības	-	-	31	13%
Sadursmes ar stikliem	6	4%	-	-
Slazdi	11	7%	-	-
Cits	80	52%	25	11%
Kopā	155	100%	236	100%

Kā mirušu kontrolēto ausaino pūču atradumu īpatsvars kopš 20. gs. 80. gadiem Somijā ir sarūkošs un pieaugošs kopš 2000. gada, līdz 20. gs. 60. gadiem cilvēka apzināti nogalināto ausaino pūču īpatsvars atradumos bija līdz pat 80%, kopš tā laika tas ir bijis līdz 10% un kopš 1990. gada mazāks par 1% (Valkama et al., 2014). Latvijā cilvēka apzināti nogalinātu (nošautu) ausaino pūču īpatsvars ir 3% no visiem zināmajiem nāves gadījumiem. Ar cilvēku saistīti ir arī satiksmes upuri un putni, kas dzīvi beiguši dažādos slazdos (diemžēl nav zināma to specifikācija un uzstādīšanas mērķi), tie kopā veido vēl 23% gadījumu. Tomēr lielākais pārsvars ir gadījumiem, kad nāves cēlonis nav viennozīmīgs (52% gadījumu), tomēr bieži pie tā vainojama nepareiza pārziemošanas stratēģija, kas rezultējies bada nāvē ziemā. Nevar noliegt, ka vismaz daļā gadījumu tam pamatā var būt saindēšanās vai vēl kādi citi iemesli, kuru noskaidrošanai nepieciešama sekcija un ķīmiskās analīzes, kas nav veiktas.

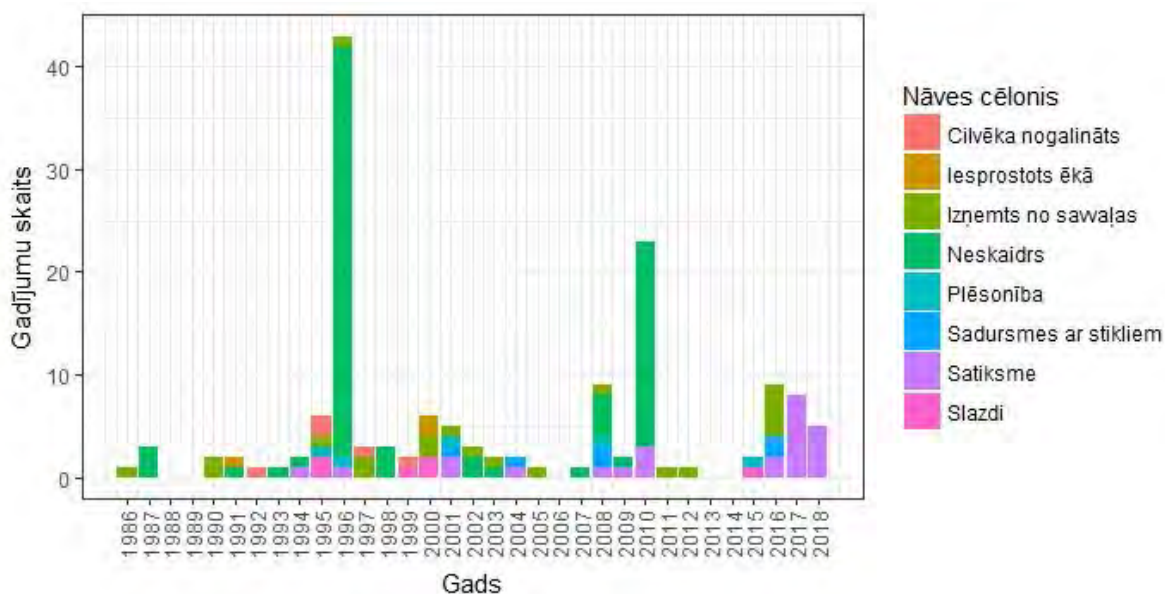
Kopumā nāves gadījumu kalendāro sadalījumu veido pīķi ziemas beigās (E.1.14. att.), kad ir izsīkušas rudenī uzkrātās enerģijas rezerves ziemojošajiem putniem un pieaugošās sniega segas vai sērskābes apgrūtinātajiem barošanās apstākļiem, kad ticamākais nāves cēlonis ir bads. Rudens migrāciju laikā nāves cēloņi ir dažādi un uzskatāms, ka tie reprezentē putnu atrašanās nejausības sadalījumu. Augstākā nozīme satiksmes izraisītiem bojāejas gadījumiem ir pavasara migrāciju laikā, kad putni, dodoties ziemeļu virzienā, aktīvi barojas un izlūko iespējamās ligzdošanas vietas. Zināms pīķis šim nāves cēlonim ir arī vasaras vidū, kad ligzdas atstāj nepieredzējuši jaunie putni un pieaugušie putni visaktīvāk medī, lai pabarotu arvien izsalkušākus jaunus putnus. Citām sugām vasarā ir vērojams nāves gadījumu samazinājums, savukārt ausainajai pūcei šajā laikā samērā daudz (proporcionāli pret visiem nāves gadījumiem

kopumā) mazuļu tiek izņemts no savvaļas. Visticamāk to skaļo balsu dēļ. Šie gadījumi ir pieskaitīti pie bojāejas gadījumiem, jo 23 no 29 izņemšanas no savvaļas gadījumiem putni ir paturēti nebrīvē – savvaļas populācijai tie uzskatāmi par zaudētiem.



E.1.14. attēls. Ausainās pūces nāves gadījumu sadalījums kalendārajos mēnešos (gadījumiem, kad tas ir zināms).

Ikgadējo ausainās pūces nāves gadījumu sadalījumu veido trīs pīķi potenciāli ar skarbiem pārziemošanas apstākļiem saistu bojāeju – 1996., 2008. un 2010. gada ziemās (E.1.15. att.). Šiem gadiem iepriekšējos rudenos ir bijuši izteikti vai vismaz nelieli sīko zīdītāju relatīvā sastopamības blīvuma pīķi, kas, iespējams, ir stimulējuši ausainās pūces pieņemt lēmumu ziemot Latvijā, ko ziemas apstākļi ir pierādījuši par nepareizu lēmumu. Tomēr šajā sadalījumā ir redzamas vēl divas tendences – arvien pieaugošs ar satiksmi saistīto bojāejas gadījumu skaits un samērā stabilā izņemšanas no savvaļas nozīme. Iespējams, pēdējos gados, sakarā ar dabas novērojumu portāla dabasdati.lv aktivitāti par satiksmes izraisītiem bojāejas gadījumiem ir pieejams lielāks informācijas apjoms nekā iepriekšējos gados, tomēr tendence veido saistību ar Somijā ievāktajiem datiem (Valkama et al., 2014). Savukārt izņemšanai no savvaļas, lai gan zudusi ikgadējā parādīšanās, nav konstatējama pilnīga izzušana, kas, iespējams, ir saistāms ar atsevišķu sabiedrības pārstāvju sporādisko aktivitāti.

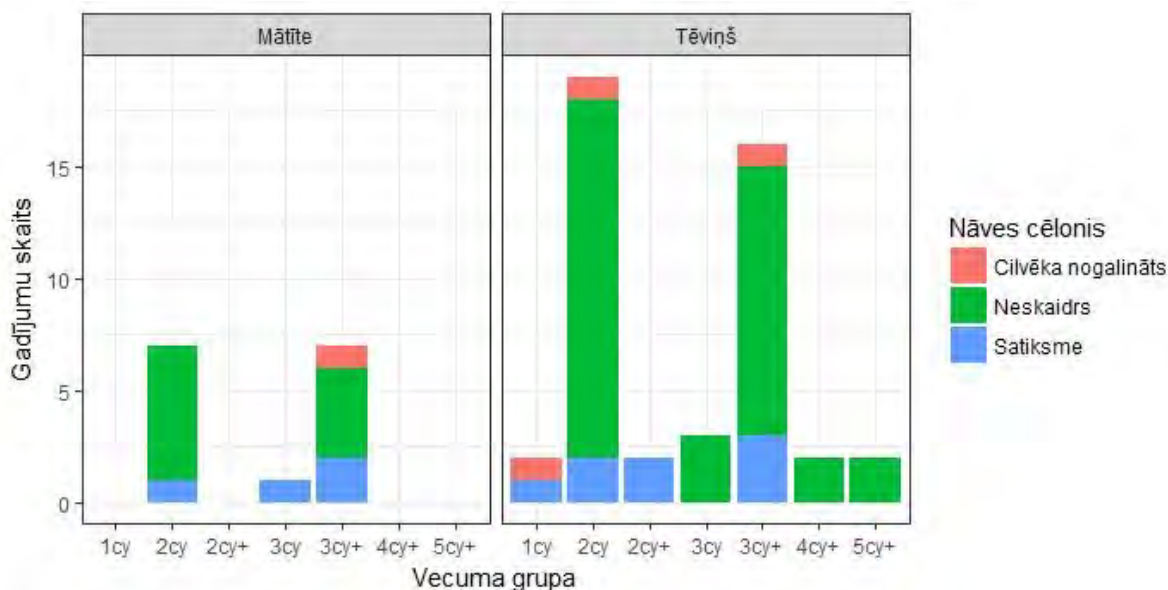


E.1.15. attēls. Ausainās pūces nāves gadījumu sadalījumos gados.

Kopumā nāves gadījumu skaita sadalījums gados nesaistās ar populācijas pārmaiņu rādītāju Latvijā. Par kaimiņvalstīm ziņu analīzei izmantojamā formātā nav.

No visiem ausaino pūču nāves gadījumiem 69 ir droši zināms mirušā putna vecums, 77 gadījumos ir zināms dzimums. Abi šie parametri ir droši (vecumu noteikuši pieredzējuši pūču pētnieki, kas tā noteikšanai ir pievērsuši pastiprinātu uzmanību, dzimums ir noteikts pēc morfoloģisko un morfometrisko pazīmju kopas un izmantoti ir tikai pārliecinošie gadījumi) zināmi 61 nāves gadījumam (E.1.16. att.). Latvijā pieejamo datu kopā dominē tēviņi. Vairāk ir putnu, kuri ir piedzīvojuši vismaz vienu ligzdošanas sezonu pēc šķilšanās nekā pirmā kalendārā gada putnu. Neskaidrie nāves iemesli, kas visticamāk ir pakārtoti mirstībai ziemā, samērā proporcionāli ir skāruši gan pirmās ziemas tēviņus, gan vecākus. Tradicionālā hipotēze par ausaino pūču migrāciju ierosina vecāku putnu, jo sevišķi sekmīgi ligzdojušu tēviņu ziemošanu iespējami tuvāk savai ligzdošanas teritorijai, tomēr Latvijas datus ir izteikta proporcionalitāte, kas liecina vai nu par Latvijā ziemojošiem ziemeļu populācijas jaunajiem putniem vai ziemas radītu ietekmi uz visu populāciju pārstāvošajām vecuma grupām un klimata dzītu mikroevolūciju pārziemošanai stratēģijai – ziemojošie putni mirst, sekmīgi pārziemo un turpina vairoties tie, kuri dodas migrācijā. Lai gan datu nevienas hipotēzes apstiprināšanai nav, ir nepieciešams uzsvērt, ka ziemojošu ausaino pūču gadījumu skaits pēdējā desmitgadē ir niecīgs, katrs no tiem tiek uzskatīts par sevišķi interesantu un izceļamu (dabas novērojumu portālā [dabasdati.lv](http://dabasdati.lv) un reto un interesanto putnu novērojumu apkopošanas interneta vietnē [latvijasputki.lv](http://latvijasputki.lv), lai gan pirms tam šādi gadījumi bija regulāri un ausainajām pūcēm bija zināmi komunālas pārziemošanas gadījumi dažādās pilsētās (Avotiņš sen., A, mutisks ziņojums).

No pārējiem nāves cēloņiem, par kuriem ir pieejamas ziņas par vecuma un dzimuma struktūru, cilvēku veiktas nogalināšanas ir vairāk skārušas tēviņus, kas varētu būt bijuši ligzdotāji, savukārt satiksme – pieaugušos putnus, kas varētu būt saistīts ar medībām ceļmalās.



E.1.16. attēls. Dzimumu un vecumu sadalījums ausaino pūču nāves cēloņiem. Izmantoti tikai tie gadījumi, kuros droši zināms dzimums un vecums – to noteikuši pieredzējuši profesionāļi, kas tam pievērsuši uzmanību (n=61). Apzīmējumi: 1cy = pirmā kalendārā gada putns; 2cy = otrā kalendārā gada putns; 2cy+=putns, kas ir vecāks par otro kalendāro gadu; 3cy = trešā kalendārā gada putns; 3cy+ = putns, kas ir vecāks par trešo kalendāro gadu; 4cy+ = putns, kas ir vecāks par ceturto kalendāro gadu; 5cy+ = putns, kas ir vecāks par piekto kalendāro gadu.

#### E.1.2.7. Dabiskie ienaidnieki

Tā kā ausainā pūce ir vidēja izmēra, tā samērā bieži kļūst par upuri citām pūču sugām un dienas plēsīgajiem putniem (Mikkola, 1983). Nozīmīgākie ligzdu postītāji ir caunas un vārnu dzimtas putni (Mikkola, 1983).

#### E.1.2.8. Savstarpējā konkurence

Uz iekšsugas konkurenci, visticamāk norāda zināšanas par tuvākajām vienlaikus apdzīvotajām ligzdām, kas nosaka maksimālo iespējamo sugas sastopamības blīvumu (vairāk nodaļās par ligzdošanas vietām un teritorialitāti). Konkurencē ar citām pūču sugām ausainā pūce ir spiesta piekāpties ķermeņa izmēru dēļ, tomēr šī konkurence ir pakārtota barības pieejamībai, nevis ligzdošanas vietām.

#### E.1.2.9. Atkarība no abiotiskajiem faktoriem

Eiropas ligzdojošo putnu klimata atlantā (Huntley et al., 2007) ausainās pūces klimatiskā niša 20. gadsimta beigās aptver visu Latvijas teritoriju, to iekļaujot sugas pamata izplatības areālā. Modelēto klimata pārmaiņu ietekmē (nedaudz vairāk 6. pielikumā) sugai piemēroti apstākļi 21. gadsimta nogalē attiecībā uz Latvijas teritoriju nav mainījušies.

Klimatiskie apstākļi visticamāk ietekmē ausainās pūces pārziemošanu Latvijā, tomēr kvantificējamu pētījumu par to nav. Šī dokumenta autoram nav zināmi pētījumi par laika

apstākļu ietekmi uz ausainās pūces vairošanos, tomēr nenoliedzama ir to ietekme uz barības pieejamību, kas ietekmē ligzdošanu. Tomēr mazuļu barošanas laikā, laika apstākļiem uz pieaugušo putnu medību aktivitāti nav konstatēta statistiski nozīmīga ietekme (Craig et al., 1988).

#### E.1.2.10. Vokālā un diennakts aktivitāte

Izsekojot ar radio-raidītājiem aprīkoti divu ausainās pūces ligzdu pieaugušajiem putniem, ir konstatēts, ka sugai ir raksturīga strikta nakts aktivitāte visā ligzdošanas sezonas gaitā (Craig et al., 1988). Aktivitāte sākas vakara krēslā un beidzas rīta krēslā, tomēr krēslas stundās tā ir daudzkārt zemāka nekā nakts tumsā. Naktī ir divi aktivitātes pīķi, tomēr tie katru reizi ir atšķirīgi un liecina par medību sekmēm vairāk nekā sugai specifisku aktivitātes ritmu (Craig et al., 1988).

Spānijā veiktā pētījumā (Martínez et al., 2002) ir noskaidrots, ka ausainās pūces vokalizē tikai naktīs, tomēr aktivitāte kopš tumšas krēslas iestāšanās nakts laikā nemainās. Pieaugušo putnu spontānās vokalizācijas aktivitāte ir stabila kopš teritorijas aizņemšanas laika līdz olu perēšanas beigām. Teritorijas aizsardzībā biežāk vokalizē mātītes, savukārt tēviņiem ir raksturīgi demonstratīvi izlidojumi un klusu spārnu klapēšanu, kas apgrūtina to konstatēšanu (Martínez et al., 2002). Pētnieki pieļauj, ka mātīves vokalizācija ir pamudinājums tēviņam pārtraukt medības un pievērsties ligzdošanas teritorijas aizsardzībai. Šajā pētījumā ir noskaidrots, ka balss ierakstu atskaņošana uzlabo sugas konstatēšanas iespējamību, kā arī norādīts, ka kumulatīvā novērojumu asimptota tiek sasniegta sestajā minūtē desmit minūšu seansam (Martínez et al., 2002).

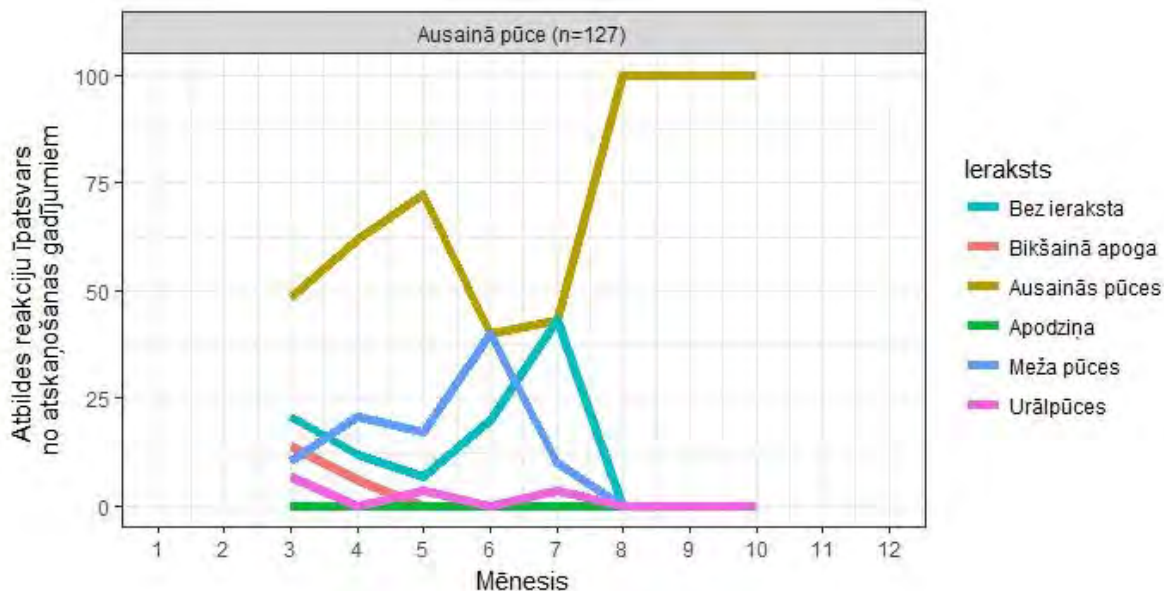
#### E.1.2.11. Konstatēšanas iespējamība

Lai raksturotu ausainās pūces konstatēšanas iespējamību, kur nozīmīgākā ir jebkurā uzskaitē nekonstatētā, bet klātesošās populācijas daļa, veikts pētījums 2016. gadā (Avotins jun. et al., 2017b). Šajā laikā veiktas uzskaites punktos, salīdzinot sugas atbildes reakciju uz dažādu ierakstu atskaņošanu un rezultātu bez atskaņošanas. Uzskaites veiktas no marta līdz novembrim (E.1.17. att.), tomēr analītiski konstatēšanas iespējamība raksturota no marta līdz augusta beigām. Analīze ierobežota tikai ligzdošanas sezonai, lai samazinātu nomadisko putnu (tādu, kas sākuši meklēt potenciālu ligzdošanas iecirkni, bet vokalizē tālu no nākošās ligzdošanas vietas un, iespējams, ligzdos vairāku desmitu vai simtu kilometru attālumā) un jauno putnu ietekmi uz rezultātu – konstatēšanas iespējamību, kas raksturota iespējamības (nepārtraukti variējošā skalā no 0 līdz 1, kur 1 = 100% konstatēšanas iespējamība) telpā.

Pētījums ir īstenots, izmantojot plēsīgo putnu monitoringam sagatavotos atskaņošanas ierakstus un līdzvērtīgu inventāru (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b). Ieraksti ir sagatavoti



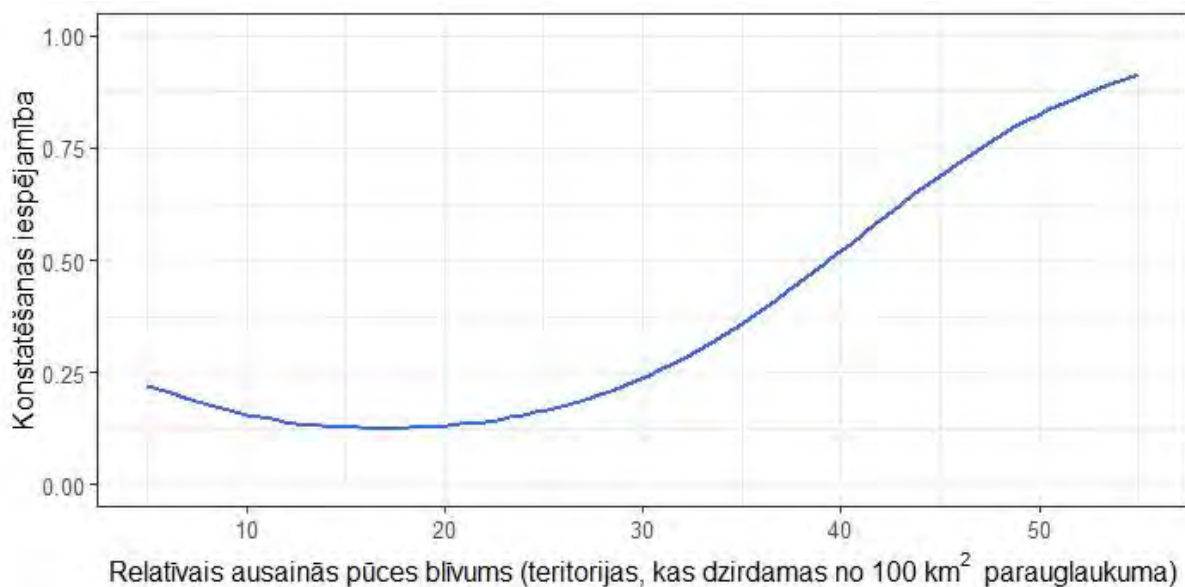
tā, lai samazinātu, iespējams, pārspīlētu negatīvu ietekmi uz pūcēm, kā rezultātā varētu būt atbildes reakcijas samazinājums, tomēr atskaņošanas iekārta rada skaņas spiedienu 106dB līmenī 1 m attālumā visā ieraksta frekvenču diapazonā (150-20000Hz). Izmantojot vājākas atskaņošanas iekārtas, ir sagaidāma zemāka konstatēšanas iespējamība.



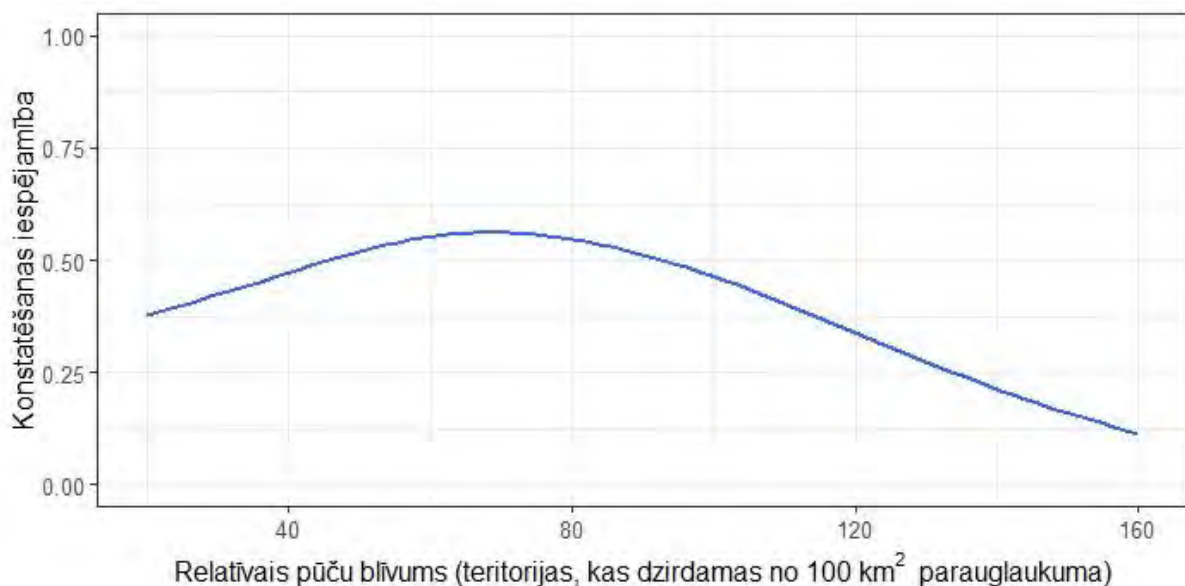
E.1.17. attēls. Ausainās pūces atskaņošanas gadījumu (n=127 atbildes reakcijas) īpatsvara sadalījums starp atskaņotajiem ierakstiem (vai bez tādiem) katrā mēnesī. Lai konstatētu ausaino pūci, ir nepieciešams īstenot uzskaites, kuru ietvaros ir atskaņots ausainās pūces teritoriālās balsis ieraksts (Avotins jun. et al., 2017b).

Ausainās pūces konstatēšanai ir nozīmīgi pielietot mērķtiecīgas metodes – provokāciju ar sugai specifisku balsis ierakstu (E.1.17. att.). Lai gan ir iespējams, ka apkārtnē ir dzirdama ausainās pūces dziedāšana, provokācija rada ilūziju par nepazīstamu – tātad bīstamāku par kaimiņu teritorijas putnu – iebrucēju, tādā veidā palielinot konstatēšanas iespējamību un liecinot par patieso apkārtnē esošo ausaino pūču blīvumu. Pat, ja ir dzirdama viena ausainā pūce, tas nenozīmē, ka ir dzirdami visi šīs sugas teritoriju pārstāvji, tādēļ ir nepieciešams veikt balsis ieraksta atskaņošanu. Tas attiecas arī uz gadījumiem, kad ausainā pūce ir atbildējusi uz kādas citas sugas atskaņošanas ierakstu, sevišķi mazuļu laikā (2016. gada ekvivalents jūnijam un jūlijam). Ausainā pūce mēdz veidot ģimeņu grupas, kur radniecīgi putni viens otram palīdz aizsargāt ligzdošanas teritorijas, bet savā starpā nav agresīvi (Galeotti et al., 1997) – nezināma iebrucēja ierašanās stimulē sugas aktivitāti. Līdzīga atziņa ir gūta, analizējot ausainās pūces konstatēšanas iespējamību Latvijā – ausaino pūču teritoriju konstatēšanas iespējamība pieaug līdz ar teritoriju blīvumu uzskaites vietā (E.1.18. att.). Kopējam pūču blīvumam ir pozitīva ietekme uz ausainās pūces konstatēšanas iespējamību līdz apmēram 75 teritorijām, kas dzirdamas no 100km<sup>2</sup> uzskaites vietas, pēc tam konstatēšanas iespējamība samazinās (E.1.19. att.). Samazinājums ir skaidrojams ar uzskaites veicēja grūtībām konstatēt individuālu teritoriju

starp daudzām apkārtnē dzirdamajām pūcēm – ausainās pūces dziesma ir samērā klusa. Ausainās pūces teritorijas ir labi konstatējamas līdz 500 metru attālumam, lielākos attālumos strauji samazinās konstatēšanas iespējamība (Avotins jun. et al., 2017b).



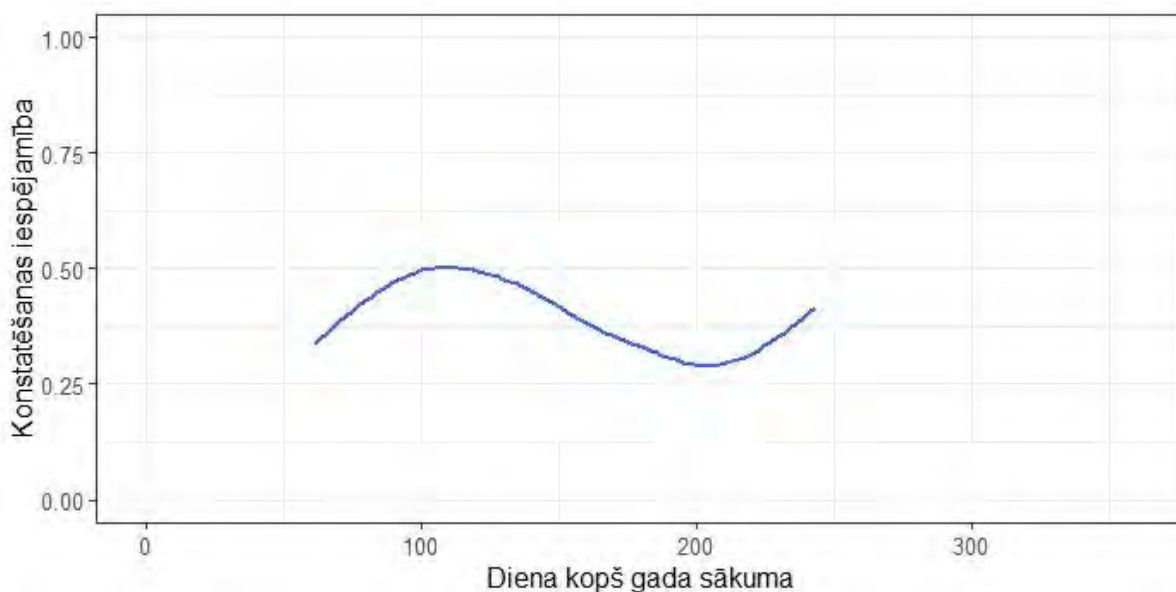
E.1.18. attēls. Ausainās pūces teritorijas konstatēšanas iespējamības saistība ar relatīvo kopējo ausaino pūču sastopamību uzskaites teritorijā (Avotins jun. et al., 2017b).



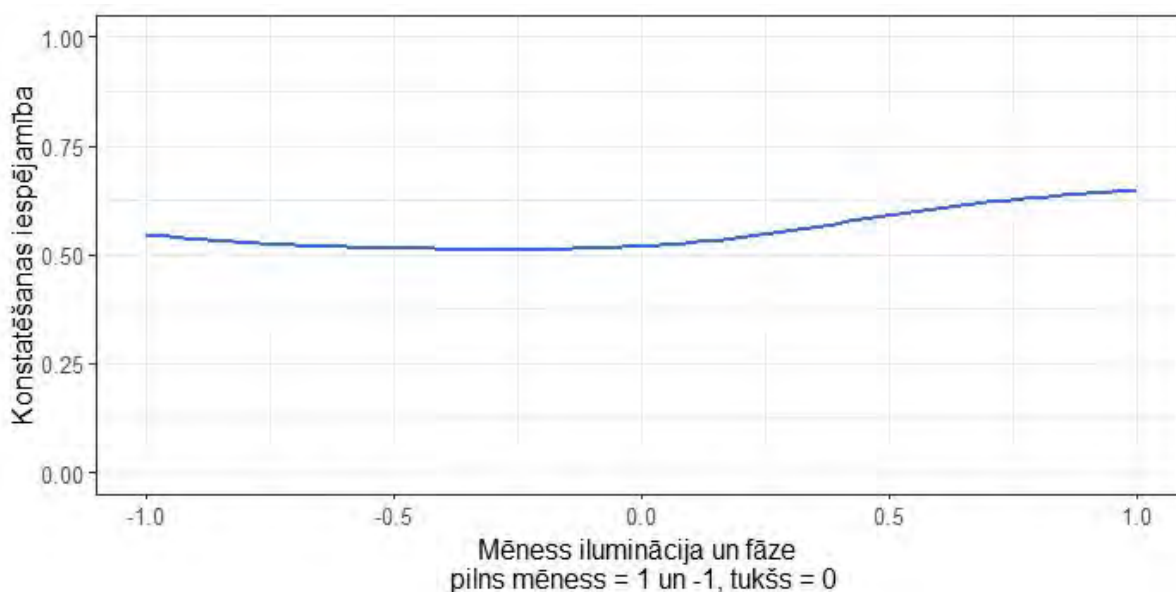
E.1.19. attēls. Ausainās pūces teritorijas konstatēšanas iespējamības saistība ar relatīvo kopējo visu sugu pūču sastopamību uzskaites teritorijā (Avotins jun. et al., 2017b).

Nemot vērā ausainās pūces kluso dziesmu un tēviņiem raksturīgo agresiju ar vizuālajām izpausmēm (Martínez et al., 2002), ausainās pūces teritorijas var būt grūti konstatējamas, ja uzskaišu stacijas nav izvietotas pietiekami blīvi. Latvijā ausainā pūce ir uzskatāma par migrējošu sugu, tomēr teritoriju aizņemšana sākas līdz ar ierašanos un aktivitātes pīķis ir aprīļa beigās - maija sākumā 2016. gada pavasara iestāšanās ekvivalentam (E.1.20. att.). Mazu balsis

ir labi dzirdamas (pat vairāk nekā 2km attālumā), tomēr ne visās teritorijās ir sekmīga ligzdošana, līdz ar to, konstatēšanas iespējamība pēc mazuļu šķilšanās samazinās.



E.1.20. attēls. Ausainās pūces teritorijas konstatēšanas iespējamības saistība ar uzskaites laiku – dienu kopš gada sākuma teritorijām 1000m attālumā no uzskaites veicēja (Avotins jun. et al., 2017b).



E.1.21. attēls. Ausainās pūces teritorijas konstatēšanas iespējamības saistība ar uzskaites laiku – dienu kopš gada sākuma teritorijām 1000m attālumā no uzskaites veicēja (Avotins jun. et al., 2017b).

Kā naktī aktīvai sugai, kurai teritorijas aizsardzībā ir raksturīgi vizuālie demonstrējumi, ausainās pūces konstatēšanas iespējamībai ir saistība ar mēness ciklu – suga ir labāk konstatējama naktīs ar spožāku mēnesi (E.1.21. att.). Mēness iluminācija izskaidro ap 15% sugas konstatēšanas iespējamības. Konstatēšanas iespējamību ietekmē arī laika apstākļi – vēja ātrums un nokrišņi. Mākoņu segas biežumam pašam par sevi nav nozīmes, tomēr pat sīki nokrišņi strauji samazina konstatēšanas iespējamību. Vēja ātrumam ir ietekme uz novērotāja

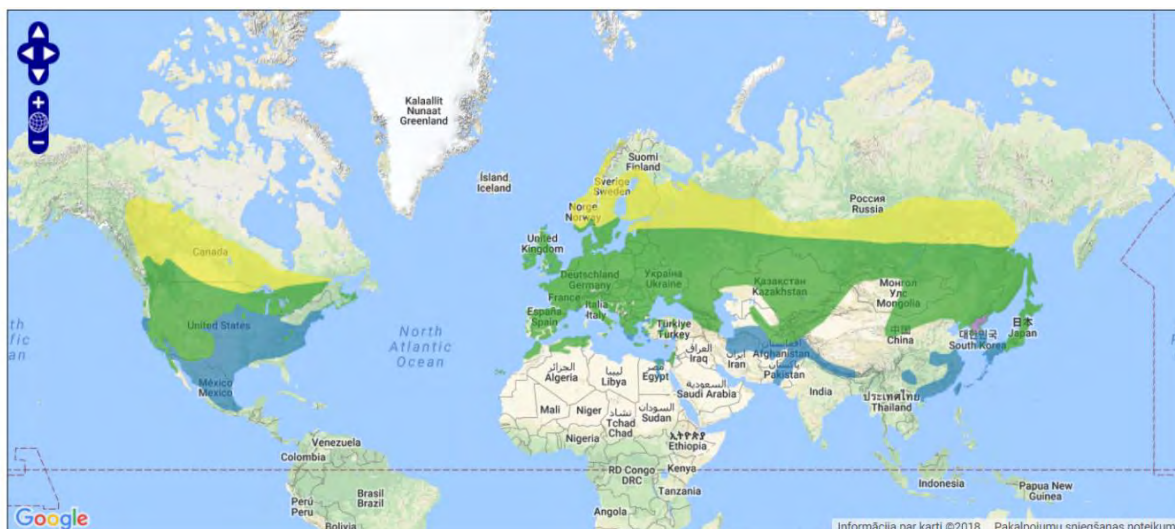
spēju saklausīt putnu, līdzīgi kā citu putnu dziesmām, kas nomāc interesējošā objekta konstatējamību. Tomēr, izmantojot pietiekoši garas novērojumu sesijas – ierakstus, kas sagatavoti plēsīgo putnu monitoringa veikšanai, ir iespējams veikt uzskaites neņemot vērā citu putnu dziedāšanu un vēja stiprumam nepārsniedzot 8 m/s.

Dažādos ietekmes uz vidi novērtējumos vai uzskaitēs, kas paredzētas populācijas lieluma noskaidrošanai plānošanā ir nepieciešams ņemt vērā, ka ausainā pūce var pārvietoties pat 2 kilometrus starp uzskaites stacijām, tādā veidā ierobežojot novērojumu lietojumu populācijas lieluma aprēķinos. Mazākām teritorijām nepieciešams īstenot totālās uzskaites, kur vienu reizi aprīlī un vienu reizi maijā ir veikta provokācija vismaz vienā vietā katrā 1km kvadrātā. Lielākām teritorijām nepieciešams plānot atkārtotās uzskaites un pielietot nepilnīgas konstatēšanas iespējamības modeļus, tomēr uzskaišu vietas paredzēt ne tuvāk kā 2 km attālumā vienu no otras.

### E.1.3. Sugas izplatība un populācijas lielums

#### E.1.3.1. Areāls

Ausainā pūce ir suga ar cirkumpolāru izplatības areālu (viss pēc Olsen and Marks, 2018), kas sastopama visā Eiropā, izņemot galējos ziemeļus, un tālāk uz austrumiem pāri Sibīrijas centrālajai daļai līdz Krievijas Tālajiem Austrumiem un Japānai. Ārpus Eiropas arī Ziemeļāfrikā no Marokas līdz Tunisijai, Turcijā (arī nedaudz uz dienvidiem no tās), Kaukāzā, Vidusāzijā un izolēta populācija centrālās Ķīnas austrumos. Plaši izplatīta arī Ziemeļamerikā no Kanādas dienvidiem līdz Meksikai ieskaitot. Areāla ziemeļu daļas populācijas pilnībā migrējošas, pārvietojas ziemot uz dienvidiem areāla ietvaros. Migrē arī areāla centrālās daļas populācijas, vietām pārsniedzot izplatības dienvidu malu sasniedz Ēģipti, Irānu un Indiju. Latvija tiek iekļauta areāla daļā, kur suga ir nometniece, tomēr ziemošanas gadījumi ir kļuvuši reti (vairāk nodaļā E.1.3.4.).



E.1.22. attēls. Ausainās pūces pasugu izplatība un sastopamība (BirdLife International, 2018e). Ar dzeltenu apzīmēta ligzdošanas areāla daļa, kurā sugai ir raksturīgas migrācijas, ar zaļu areāla daļu, kurā ligzdojošajiem putniem ir raksturīga noietnieciska uzvedība, ar zilu – ziemošanas vietas, kurās nenorisinās ligzdošana.

Areāla daļa, kurā suga ir sastopama ir aplēsta kā 80 100 000 km<sup>2</sup> plaša (E.1.22. att.), tajā (uz 2012. gadu) sastopami 2 000 000 – 5 500 000 pieauguši indivīdi (BirdLife International, 2018e). Populācija izplatības areālā vērtēta kā sarūkoša (BirdLife International, 2018e).

E.1.3.2. Populācijas lielums un pārmaiņu rādītāji

E.1.3.2.1. Eiropā

Eiropā (E.1.6. tabula) 20. gadsimta beigās ausainās pūces populācija ir uzskatīta par stabilu (BirdLife International, 2004), savukārt 21. gadsimta sākumā populācija ir raksturojama kā ar neskaidru pārmaiņu rādītāju (Eionet, 2014). Tomēr pēdējos 10 gados (kopš 2008. gada) ausainās pūces populācija ir sarūkoša Somijā (Meller et al., 2017).

*E.1.6. tabula.  
Ausainās pūces populācijas vērtējumi Eiropā.*

Valsts	BirdLife International, 2004					Eionet, 2014				
	Pop. min	Pop. max	Gadi	Tendence	Pārmaiņu apjoms	Pop. min	Pop. max	Gadi	Īsterm. tendence	Ilgterm. tendence
Albānija	(500)	(1000)	02	(-)	(0-19)					
Andora	3	10	99-01	-	0-19					
Armēnija	150	330	97-02	?	-					
Austrija	(2000)	(5000)	98-02	(0)	(0-19)	3000	4500	08-12	0	X
Azerbaidžāna	(1000)	(10000)	96-00	(0)	(0-19)					
Baltkrievija	12000	20000	97-02	0	0-19					
Beļģija	3500	6500	01-02	(0)	(0-19)	3000	5000	08-12	X	X
Bosnija un Hercegovina	+	+	90-03	?	-					
Bulgārija	3000	5000	96-02	0	0-19	1100	4900	08-12	0	0
Horvātija	(3000)	(5000)	02	(0)	(0-19)					
Kipra	(20)	(40)	94-02	(0)	(0-19)	50	200	08-12	0	+
Čehija	4000	8000	00	0	0-19					
Dānija	(2000)	(3000)	00	(+)	(0-19)	2000	2000	08-12	0	+
Igaunija	800	2000	98	F	20-29	1000	4000	08-12	F	F
Somija	2000	10000	98-01	F	200-1000	500	10000	08-12	F	-
Francija	(10000)	(30000)	00	(0)	(0-19)	20000	40000	08-12	X	X
Gruzija	+	+	03	?	-					
Vācija	25000	40000	95-99	-	0-19	26000	43000	08-12	F	F
Griekija	(2000)	(5000)	95-00	(0)	(0-19)					
Ungārija	6500	12000	95-02	0	0-19	6500	12000	08-12	X	X
Īrija	1000	2500	88-91	(0)	(0-19)	1484	2703	08-12	X	X
Itālija	(5000)	(10000)	03	(0)	(0-19)	6000	12000	08-12	X	-
Latvija	2000	4000	90-00	(0)	(0-19)	1500	8000	08-12	-	+
Lihtenšteina	3	6	98-00	-	20-29					
Lietuva	3000	7000	99-01	(0)	(0-19)	3000	7000	08-12	0	0
Luksemburga	400	500	02	0	0-19	300	500	08-12	0	0
Maķedonija	(200)	(1000)	90-00	(0)	(0-19)					
Moldāvija	1300	2600	90-00	0	0-19					
Nīderlande	5000	6000	98-00	-	32	2460	2952	08-12	-	-
Norvēģija	(1000)	(10000)	90-03	F	30-49					
Polija	8000	25000	90-00	F	20-29	8000	25000	08-12	X	X
Portugāle	(100)	(1000)	02	/	-	200	1000	08-12	0	X
Rumānija	(70000)	(120000)	90-02	(0)	(0-19)	8000	30000	08-12	X	X
Krievija	(150000)	(350000)	90-00	(0)	(0-19)					
Serbija un Melnkalne	10000	15000	90-02	+	10-19					
Slovākija	2500	4000	90-99	0	0-19	2500	4000	08-12	-	-
Slovēnija	1800	2200	94	(0)	(0-19)	1800	2200	08-12	F	F
Spānija	(2500)	(10000)	98-02	?	-	3321	3321	08-12	0	-
Zviedrija	2000	10000	99-00	F	30-49	2600	15000	08-12	0	-
Šveice	2500	3000	93-96	-	0-19					
Turcija	(2000)	(6000)	01	(+)	(0-19)					
Ukraina	33000	47000	90-00	0	0-9					
Lielbritānija	1400	4800	88-91	(-)	(20-29)	1800	6000	08-12	X	X
Kopumā	380000	810000		Stabils	25-49	114000	269000	08-12	X	X

Iekavās esošie skaitļi un zīmes nozīmē zemu to uzticamību  
0 = stabila tendence  
+ = pieaugoša tendence  
- = samazināšanās tendence  
X = neskaidras populācijas pārmaiņas  
F = fluktuējoša populācija  
? = nav zināms

#### E.1.3.2.2. Latvijā

Ausainā pūces Latvijā vienmēr ir bijusi uzskatāma par samērā bieži sastopamu sugu, kas saistīta ar atklāto ainavu (Viksne, 1983). Līdz apmēram 1990. gadam, suga lielākoties sastapta vokalizējam pati (jo sevišķi jaunie putni) vai reaģējot uz cilvēka atdarinātu teritoriālo balsi, tikai vēlāk uzsākta balss ierakstu atskaņošana (Avotiņš sen., 1999b, 1990; Avotiņš sen. et al., 2001, 1999; Avotiņš sen. and Ķemlers, 1993), vēlāk izstrādātas rekomendācijas uzskaitēm (Avotiņš sen., 1999a). Tas nozīmē, ka sugas populācijas vērtējumi līdz 2000. gadam ir ļoti aptuveni, tomēr vērtētie populācijas lielumi (E.1.7. tabula) ir samērā līdzīgi un liecina par samērā stabilu populāciju. Aktuālākais vērtējums ir ievērojami augstāks sakarā ar precīzāku pieejamo informāciju un datu analīzes metodes lietojumu, kas iekļauj nepilnīgas konstatēšanas ņemšanu vērā.

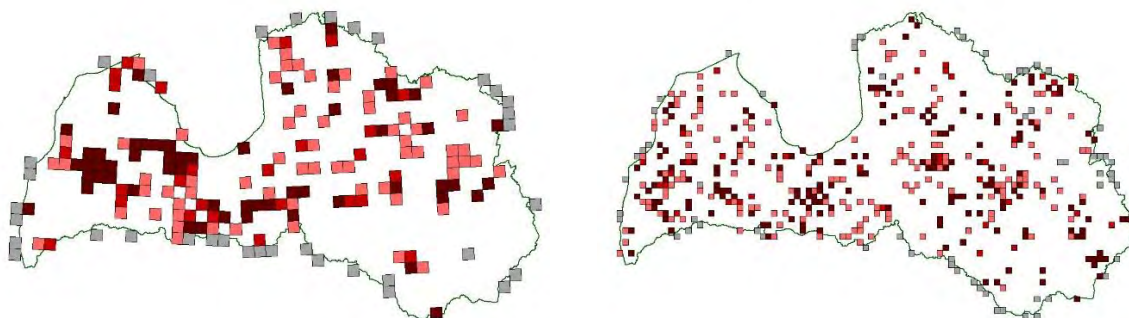
Sugai salīdzināmā veidā iegūti sastopamības blīvumi uzskaišu parauglaukumos kopš 1990. gada (Avotiņš sen., 2004, 1999a), kopš 2015. gada norisinās standartizēts monitoringa, kura ietvaros ir iespējams ņemt vērā nepilnīgu konstatēšanas iespējamību (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b).

#### E.1.7. tabula.

#### Ausainās pūces populācijas vērtējumi Latvijā.

Avots	Gadi	Metode	Min	Max	Īsterm. tendence	Ilgterm. tendence
Viksne, 1983	Kopš 19. gs.	vērtējums	Bieži sastopama suga		Populācija svārstīga	
Priednieks et al., 1989	1980-1984	vērtējums	Vietām sastopama pat ļoti bieži, kopumā, bieži sastopama suga		Nav norādīts	
Strazds et al., 1994	1970.-1993.	vērtējums	3000	5000	Fluktuējoša 20% līmenī bez skaidra pārmaiņu virziena	
Avotiņš et al., 1999	1999	Eksperta viedokļa kalibrēta vidējā sastopamība parauglaukumos	2000	4000	Nav norādīts	
Avotins jun. et al., 2016	2009	Uz biotopu saistībām ar sugas blīvumu monitoringa parauglaukumos balstīta analīze, 95% ticamības intervāls	1451	13554	Neskaidra, 2005-2015	Stabila, 1990-2015
Eionet, 2014	2008-2012	Vidējais sastopamības blīvums monitoringa parauglaukumos, ar ekspertu viedokļos balstītu kalibrāciju	1500	8000	negatīva	pozitīva
Aprēķins sugas aizsardzības plāna izstrādes ietvaros	2017	Biotopu piemērotības modeļu kalibrācijas uzskaišu datu analīze	3766	12362	Neskaidra, bet samazinājusies par 59,44% kopš 2007. gada; Strauju samazinājumu (par 60,44%) kopš 2015. gada	Stabila, bet samazinājusies par 64,77% kopš 1990. gada

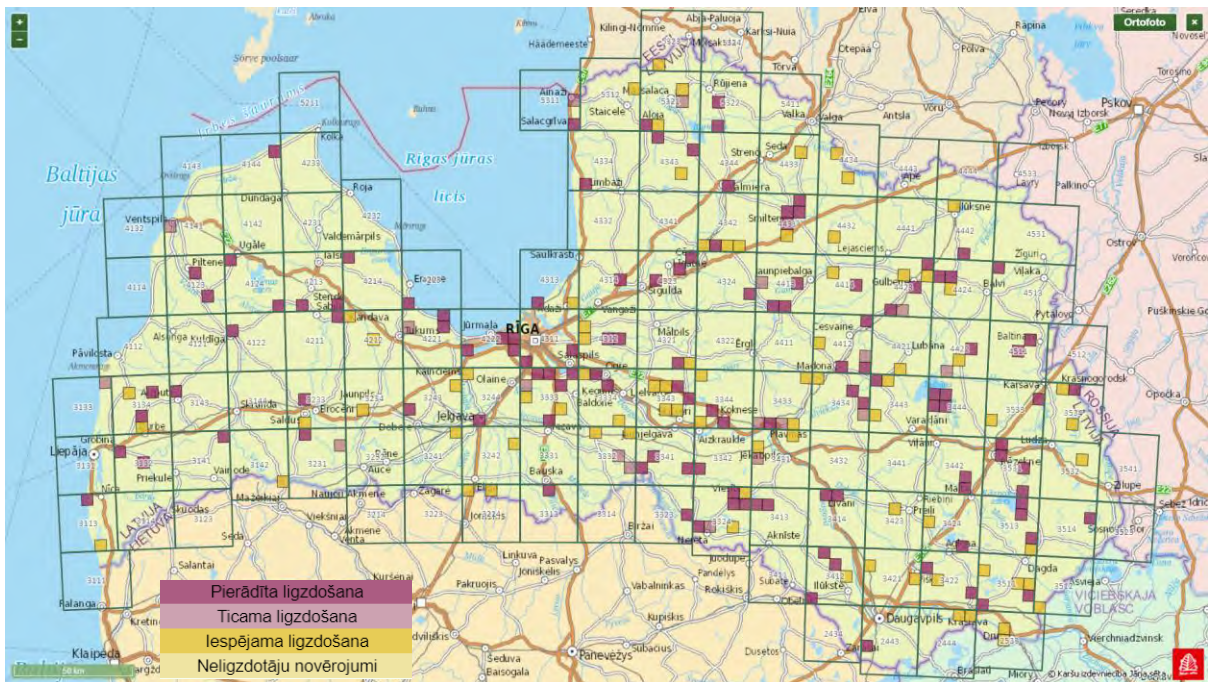
Tā kā dažādos laika periodos ir bijušas pieejamas atšķirīgas zināšanas par sugas konstatēšanas iespējām un ir bijis atšķirīgs tehniskais nodrošinājums, dažādu periodu ligzdojošo putnu atlantu informācija nav viennozīmīgi salīdzināma. Pirmā un otrā Latvijas ligzdojošo putnu atlantu ziņu apkopojums (E.1.23. att.) neliecina par krasām sugas sastopamības izmaiņām, tomēr otrā atlanta laikā suga ir vairāk konstatēta valsts dienvidu daļā, tur gan meklēšanas intensitāte ir bijusi lielāka.



E.1.23. attēls. Ausainās pūces sastopamības ziņas: kreisajā pusē Latvijas ligzdojošo atlanta 1980-1984 (UTM koordinātu sistēmas 10km kvadrātos), labajā pusē Latvijas ligzdojošo putnu atlanta 2000-2004 rezultāti (LKS-92 koordinātu sistēmas 5km kvadrātos), pārpublicēts no (Ķerus, 2011). Ar pelēku – neapsekotie kvadrāti, sarkanās krāsas intensitāte norāda par ligzdošanas ticamību, tumšākajos ir pierādīta ligzdošana.

Eiropas ligzdojošo putnu atlanta (2013.-2017.) norises laikā bija pieejami speciāli šīs sugas meklējumiem sagatavoti balsu atskaņošanas ieraksti un akcentētas vietas ar dažādu sugas sastapšanas iespējamību (Avotins jun. et al., 2016), tomēr vietu, kurās konstatēta ausainā pūce skaits ir samazinājies, to grafiski salīdzinot atlantu periodos (E.1.23.-E.1.24. att.). Diemžēl vienīgais ligzdojošo putnu atlantu salīdzinājums, kas iekļauj jaunāko informāciju, neanalizē ausainās pūces sastopamību, ir uztverams, ka sastopamības atšķirības nav statistiski nozīmīgas (Dekants, 2018).



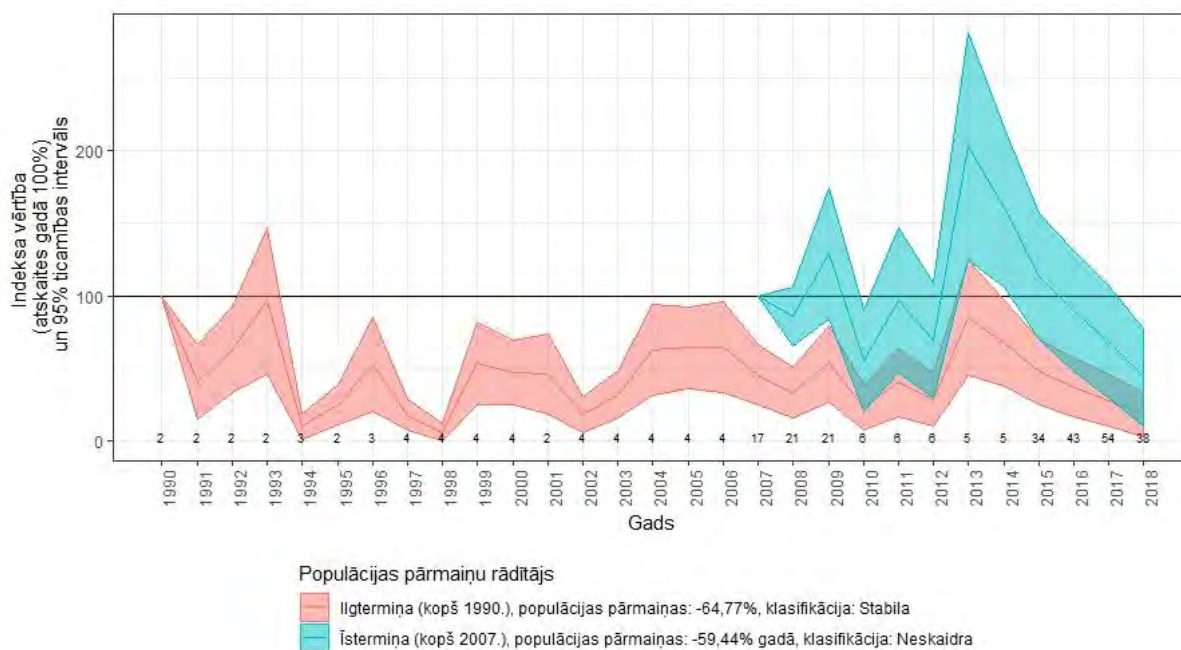


E.1.24. attēls. Ausainās pūces sastopamības ziņas no Eiropas ligzdojošo putnu atlanta Latvijā 2013-2017 (ekrānsāviņš no [www.dabasdati.lv](http://www.dabasdati.lv)).

Uz mazāk vietām balstīts, tomēr ar salīdzināmu piepūli katrā no vietām un katrā no gadiem ir iegūts populācijas lieluma pārmaiņu rādītājs. Šis rādītājs ir balstīts uz brīvprātīgo pūču pētnieku iegūtajām ziņām (no trīs līdz septiņiem uzskaišu parauglaukumiem) visā pārskata periodā, kas papildināts ar ziņām no bioloģiskās daudzveidības monitoringa sadaļas “Putnu monitorings” uzskaišu parauglaukumiem (15-20 parauglaukumi) 2007.-2009. gados un Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringā iegūtajām ziņām (5-14 parauglaukumos, 14-46 standartpunktos) 2014.-2018. gados. Bez brīvprātīgo pūču uzskaišu entuziastu, galvenokārt, A. Avotiņa sen., U. Ļoļāna, A. Avotiņa jun., G. Grandāna, V. Ignatjeva, D. Ūlanda, M. Zilgalvja, iegūtajām ziņām, abu monitoringa programmu iegūtās ziņas nebūtu apvienojamas vienotu rādītāju ieguvē.

Ausainās pūces populācija līdz 2018. gadam kopš uzskaišu sākuma 1990. gadā (E.1.25. att.) ir piedzīvojusi samazinājumu par 65% (95% ticamības intervāls no 93% samazinājuma līdz 36% samazinājumam; Soldaat et al., 2017), tomēr saskaņā ar starptautisko populāciju pārmaiņu rādītāju nomenklatūru, tas klasificējas kā stabila populācija (Kéry et al., 2009; Soldaat et al., 2017, 2007).

Īstermiņa populācijas pārmaiņu rādītājs, sakarā ar populācijas fluktuācijām klasificējas kā neskaidrs, tomēr norāda par 59% populācijas samazinājumu (95% ticamības intervāls no 88% samazinājuma līdz 30% samazinājumam).



E.1.25. attēls. Ausainās pūces populācijas pārmaiņu rādītājs (TRIM indekss un standartklūda). Sugai ir izteikti fluktuējoša populācija. Šādām populācijām par vidējo rādītāju daudz nozīmīgāks ir rādītājs, kas aprēķināts starp depresijām – tam labvēlīga statusa nodrošināšanai ir jābūt stabilam vai pieaugošam – šobrīd tas nepiepildās. Populācijai ir ieildzis samazinājums -jau vismaz divus paaudžu nomaņas laikus nav bijis populācijas pieaugums. Skaitļi virs abscisu ass norāda katrā gadā pieejamo uzskaišu vietu skaitu.

#### E.1.3.3. Populācijas vēlamie parametri

Aizsargājamo sugu aizsardzības mērķu noteikšana ir viens no sistemātiskas dabas aizsardzības un adaptīvas dabas vērtību apsaimniekošanas procesa pamatelementiem, tomēr analītiskai to noteikšanai ir nepieciešama ārkārtīgi specifiska informācija par katru sugu, piemēram, mirstība dažādos dzīves periodos un demogrāfiskā struktūra (Auniņš and Opermanis, 2018), par ko ausinajai pūcei nav pielīdzināmu zināšanu pat kaimiņvalstīs. Lai šādu informāciju iegūtu, ir nepieciešami speciāli pētījumi vismaz trīs paaudžu nomaņas garumā, tiem nepieciešama samērā dārga infrastruktūra un algoti darbinieki. Šādas pētījuma programmas ieviešana (vai informācijas ieguve citos veidos) ir nozīmīga turpmākai ausainās pūces (tāpat kā jebkuras citas sugas) aizsardzības plānošanai, bet šī sugas aizsardzības plāna ietvaros ir izmantota vispārīgāka pieeja vēlamo (relatīvo) parametru noteikšanai.

##### E.1.3.3.1. Populācijas pārmaiņu rādītāji

Stabils populācijas pārmaiņu rādītājs (atgriešanās 1990. gada līmenī un stabilizēšanās ap to), kas aprēķināts TRIm (glmer) vai kā aditīvais modelis (GAMM). Kopš 2015. gada, kad pieejami detalizēti plēsīgo putnu monitoringa uzskaišu apraksti, īstenojamas uzskaites, kuru ietvaros tiek iegūti parametri nepilnīgas konstatēšanas analīzei un populāciju pārmaiņu rādītāji analizējami tam atbilstoši (Kéry et al., 2009; Soldaat et al., 2017, 2007). Papildus tam, tā kā sugai ir raksturīgas augstas amplitūdas fluktuācijas (E.1.25. att.), nepieciešams nodrošināt

apstākļus, lai pārmaiņu rādītājs, kas aprēķināts starp populācijas depresijām būtu stabils vai pieaugošs.

#### *E.1.3.3.2. Populācijas lielums*

Populācijas lielums stabils. Tā kā nav pietiekošs ziņu apjoms populācijas dzīvotspējas analīzei (vairāk nodaļā E.6.5.3.), par references stāvokli nosakāms 1990. gada populācijas lielums (kā rekomendēts: Auniņš and Opermanis, 2018), populācijas aprēķinātais lielums – modeļa vidējā un minimālā vērtības, kas turpmāk salīdzināmas ar attiecīgajam laika periodam atbilstošajām. Tā kā aktuālais vērtējums (E.1.7. tabula) ir precīzāks gan no pieejamo ziņu apjoma, gan datu analīzes metodes viedokļiem, vēlmais populācijas lielums ir noteikts to attiecinot pret 1990. gada populāciju no pārmaiņu rādītāja (E.1.25. att.): vēlmais populācijas lielums ir 11663 pāri (vidēji) ar aprēķina 95% ticamības intervāla minimālo robežu vismaz 6471 pāris. Šie parametri atbilst vispārīgajām minimālā efektīvā populācijas lieluma rekomendācijām (Frankham et al., 2014; Traill et al., 2007).

#### *E.1.3.3.3. Izplatības areāls*

Latvija atrodas vienlaidus sugas izplatības areālā, tomēr valstī ir mainīga sugas sastopamība. Ekoloģiskās nišas analīze un lauka novērojumi pierāda, ka ausainā pūce var būt sastopama arī valsts intensīvākās lauksaimniecības reģionos, ja tajos ir pietiekami zālāju plankumi. Nepieciešams nodrošināt vienmērīgu sugas sastopamību visā valsts teritorijā, nodrošinot dabai draudzīgas lauksaimniecības ieviešanu.

#### *E.1.3.3.4. Biotopu piemērotība*

Valsts kopējai biotopu piemērotībai (biotopu piemērotības modeļa iespējamības telpai transformētu šūnu vērtību summa) nedrīkst samazināties. Par references stāvokli pieņemams šī dokumenta izstrādes gaitā sagatavotais modelis un tā 95% ticamības līmenis – turpmākajos salīdzināmajos periodos izmantojama tāda pati metodoloģija un tādi paši ekogeogrāfiskie mainīgie vai jāpārreķina 2017. gada biotopu piemērotība, ja ir atrastas metodes vai faktoru kombinācijas, kas labāk izskaidro datus.

Šī dokumenta ietvaros aprēķinātā (*cloglog*) vides piemērotība (E.1.8. att. šūnu summa) valstī kopumā ir 75064,91, tās 95% ticamības intervāls ir no 72168,72 līdz 77961,09.

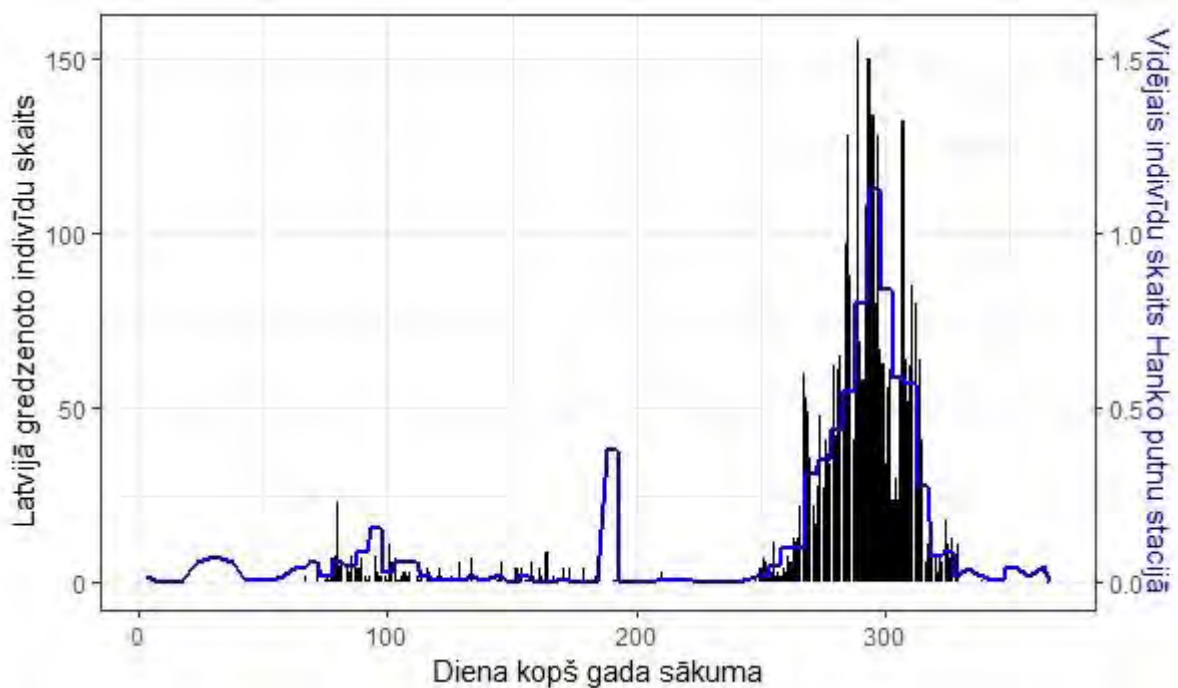
#### *E.1.3.3.5. Ligzdošanas sekmes*

Vidējām ligzdošanas sekmēm katrā kohortu nomaiņas periodā ir jābūt virs vidējā sugu atražojošā sliekšņa. Šobrīd šis lielums nav zināms. Ir nepieciešams ieviest monitoringu ar padziļinātu datu analīzes sadaļu tā noskaidrošanai.

#### *E.1.3.4. Migrācija*

Ausainās pūces izplatības areāls ir dalāms migrējošā ziemeļu populācijā un nometnieciskā dienvidu populācijā (BirdLife International, 2018e). Ilgstoši Latvija ir bijusi

pieskaitīta nometnieciskajai daļai, tomēr pēdējās desmitgadēs ausainās pūces novērojumi ziemā ir kļuvuši par izceļamu gadījumu, to skaits ir samazinājies. Diemžēl, ir grūti nodalīt vēlu migrējošus putnus no ziemeļtājiem, jo neseni novērojumi Ventes raga putnu stacijā liecina par aktīvu migrāciju arī janvāra beigās (2019. gada 31. janvāra naktī uz 01. februāri noķertas 52 ausainās pūces, [https://www.facebook.com/permalink.php?story\\_fbid=2268234200132092&id=1657681151187403](https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=2268234200132092&id=1657681151187403), skatīts: 29.07.2019.). Var izteikt pieņēmumu, ka nometnieciskā populācijas daļa ir bijusi pakļauta lielākai mirstībai, kas šo uzvedību ir ierobežojusi (E.1.2.6.1. nodaļa). Jauno putnu dispersija vairāku simtu kilometru attālumā no natālās vietas var būt novērojama jau jūlija beigās (Valkama et al., 2014), rudens migrācijas maksimums ir oktobra vidusdaļā ar mediānajiem migrācijas datumiem 23. oktobrī kopš 2011. gada, 18. oktobrī laika periodam no 2000. līdz 2010. gadam un 21. oktobrī laika periodā no 1979. līdz 1999. gadam (Lehtomäki, 2018). Pateicoties migrācijai, Eiropas populācija ir ģenētiski vienota (Krasņevska, 2013).



E.1.26. attēls. Latvijā gredzenoto ausaino pūču (ar melniem stabiņiem, Latvijas gredzenošanas centra ziņas) un Hanko putnu stacijā Somijā vidēji (1979.-2017.; Lehtomäki, 2018) trīs dienās sastapto ausaino pūču skaits.

Latvijā ir ilgstoši veikta ausainās pūces ķeršana rudens migrāciju laikā, skaidrojot nepieciešamību ar plašāka reģiona populācijas procesu izsekošanu. Salīdzinājums starp gredzenošanas aktivitāti Latvijā un centrālajā putnu gredzenošanas stacijā Somijā (E.1.26. att) apstiprina šo pieņēmumu – migrāciju sezonas sākumā tiek gredzenoti Latvijas un Latvijai tuvāku reģionu putni, savukārt pēdējais migrācijas pīķis ir tālāku reģionu, piemēram, Somijas un Krievijas putnu ķeršanas laiks. Šo pieņēmumu daļēji apstiprina Somijas gredzenošanas

atlanta ziņas un Papē noķerto ausainās pūces jauno putnu izotopu pētījumi. Lai gan vairākums ausaino pūču no Hanko ir saistītas ar kontrolēm vai gredzenojumiem Skandināvijas dienvidu daļā un Rietumeiropā, daļa ir saistīta ar Latvijas virzienu no Somijas (Valkama et al., 2014). Savukārt izotopu analīze Papē noķertajiem putniem liecina par Latvijai līdzīgu apstākļu izcelsmes putnu noķeršanu migrāciju sezonas sākumā un pieaugošu izcelsmes variabilitāti migrāciju sezonas turpinājumā (Lediņš, 2017). Tas nozīmē, ka, migrāciju laikā noķerto putnu skaitu, būtu iespējams izmantot kā papildu līdzekli vietējās populācijas monitoringam (migrāciju sezonas sākumā) un plašāka reģiona informācijas ieguvei, ja būtu iespējams nodrošināt nemainīgu ķeršanas intensitāti un ķeršanas piepūles reģistru.

#### E.1.3.5. Izolētība

Tā kā Latvija atrodas vienotā sugas izplatības areāla daļā, nav pamata to uzskatīt par izolētu. Sugai raksturīga augsta ligzdošanas dispersija: 22% atkārtoti ligzdo tuvāk par 10km pirmajai ligzdošanas vietai, bet 22% tālāk par 200km (Valkama et al., 2014). Šie attālumi savieno zināmās teritorijas Latvijā savā starpā un ar kaimiņvalstīm. Eiropas populācija ir ģenētiski vienota (Krasņevska, 2013).

#### E.1.3.6. Ekoloģiskie koridori

Nemot vērā sugas dispersijas spējas (Valkama et al., 2014) un informāciju par biotopu piemērotību un tās izvietojumu (E.1.8. att.), ekoloģisko koridoru veidošana ausainās pūces aizsardzībai nav uzskatāma par nepieciešamu. Tā vietā tiek ierosināta ausainās pūces iekļaušana putnu bioloģiski vērtīgo zālājus kvalificējošo sugu sarakstā (Auniņš, 2013) un ieviešanu kā mērķsugai “uz rezultātu orientētas” agrovīdes pasākumu īstenošanā (Baltijas Vides Forums, 2018) līdz ar mazo ērgli, kur par uzskaites vienību rezultātam izmantojams izvesto mazuļu skaits 1km rādiusā ap atbalsta tiesīgajām platībām.

#### E.1.4. Sugas apdraudētība

Eiropā, saskaņā ar nesenāko vērtējumu populācijas pārmaiņu rādītājs ir klasificēts kā neskaidrs (Eionet, 2014), saskaņā ar starptautiskajiem IUCN kritērijiem tā ir iekļauta zemākā riska (*Least Concern*) kategorijā (BirdLife International, 2017). Latvijai tuvākajās kaimiņvalstīs populācija ir stabila (nodaļa E.1.3.2.; Eionet, 2014), tāda tā ir klasificēta arī Latvijā, lai gan ar samazinājumu kopš 1990. gada. Somijā sugai novērojams ilgstošs skaita samazinājums par vidēji 2,3% gadā kopš 1982. gada (Meller et al., 2017).

Sugas apdraudētība Latvijā, atbilstoši starptautiskajiem atzītajiem IUCN kritērijiem (IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2017; Mace et al., 2008), novērtēta šī projekta ietvaros: ņemot vērā vadlīnijās noteikto piesardzības principu, kura ietvaros populācijas lielumam lietojama minimālā, nevis centrālā, modeļa prognozes vērtība, **ausainā pūce Latvijā ir jutīga**

**Vulnerable, VU**, jo tās populāciju veido mazāk kā 10000 pieauguši indivīdi (2\*prognozētais teritoriju skaits, pieņemot, ka nav teritoriju, kuras uzturētu tikai viens putns) un populācija izdzīvo ekstrēmas (lielākas par 10 reizēm) fluktuācijas (E.1.25. att.).

#### E.1.5. Sugas līdzšinējā izpēte

Sugai ir atšķirīgs pieejamo zināšanu apjoms dažādās izplatības areāla daļās, tomēr kopumā tā ir uzskatāma par vāji izpētītu efektīvas dabas aizsardzības plānošanas izpratnē (populācijas dzīvotspējas analīzei saistībā ar ietekmējošajiem faktoriem. Latvijā pētījumu ir samērā maz, tie gandrīz pilnībā ir īstenoti kā atsevišķu brīvprātīgo pētnieku (galvenokārt, Andra Avotiņa jun., Andra Avotiņa sen., Ulda Ļoļāna, Vitālija Ignatjeva) iniciatīvas sugas monitoringa īstenošanā un barības sastāva noskaidrošanā.

Uz starptautiskā fona izceļami ir Andra Avotiņa jun. īstenotie ausainās pūces dzīvotnes un sastopamības raksturojumi (Avotins jun., 2018; Avotins jun. et al., 2016a), kas ir iestrādāti šajā dokumentā un ir nozīmīgi sugas dzīvotņu aizsardzības un apsaimniekošanas plānošanā. Pateicoties Andra Avotiņa jun. pētījumam, ir raksturota ausainās pūces konstatēšanas iespējamība (Avotins jun. et al., 2017b), ar kuras palīdzību ir iespējams nodrošināt efektīvu sugas monitoringu. To ieviešot dabas inventarizācijās, ir iespējams efektīvi noskaidrot sugas sastopamību un plānot saimnieciskās darbības. Lai gan kopš 2014. gada tiek īstenots plēsīgo putnu monitorings, kas ņem vērā sugu konstatēšanas iespējamības mainību (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b), ziņas par populācijas stāvokli pirms tam un parametru sasaiste ar 2007.-2009. gadā īstenoto bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmu (Auniņš et al., 2009) ir iespējamās, pateicoties brīvprātīgo pētnieku darbam un iniciatīvām, galvenokārt, Andra Avotiņa sen., Ulda Ļoļāna, Andra Avotiņa jun., Vitālija Ignatjeva, Gaida Grandāna spēkiem (Avotins jun., 2015b).

Informācija par ausainās pūces barības sastāvu ir samērā trūcīga, tomēr tā ir pieejama, pateicoties Andra Avotiņa jun. (Avotins jun. et al., 2017a) un Vitālija Ignatjeva (Ignatjevs, 2015) pētījumiem. Šis materiāls nebūtu pieejams bez brīvprātīgo pūču pētnieku iniciatīvas dabisko ligzdošanas vietu meklēšanā sākot no 20. gs. 80. gadiem (Avotiņš sen., 2000, 1999b, 1996, 1991; Avotiņš sen. et al., 1999; Avotiņš sen. and Ķemlers, 1993). Mākslīgo ligzdošanas vietu izvietošana Latvijā šķiet neefektīva (Ignatjevs, V., mutisks ziņojums), kas apgrūtina informācijas par barības sastāvu, ligzdošanas sekmēm iegūšanu un individuālās marķēšanas veikšanu demogrāfijas pētījumiem. Šobrīd Latvijā (un ekoloģiski salīdzināmā reģionā) ir ierobežotas zināšanas par ligzdošanas sekmes ietekmējošajiem faktoriem, nav zināšanu par populāciju demogrāfisko struktūru, izdzīvotību, to ietekmējošajiem faktoriem. Pat iegūstot šo informāciju ir nepieciešamas zināšanas par potenciālo barības objektu sastopamību, tomēr sīko

zīdītājdzīvnieku monitorings vairs nenotiek un vairākus gadus ir bijusi brīvprātīgo pūču pētnieku iniciatīva (vairāk 5. pielikumā).

Ausainās pūces dzīvotnes aizsardzībai nav veidojami mikroliegumi. Netieši dzīvotnes tiek aizsargātas, veidojot aizsargājamās dabas teritorijas ar atbilstošu zonējumu, tomēr daudz nozīmīgāka ir lauksaimniecības prakse. Kopš Andra Avotiņa sen. aizsāktajiem pētījumiem ir ievākts samērā liels informācijas apjoms, tomēr tā analīzei un apstrādei sugas aizsardzības nepieciešamību plānošanai lietojamā formātā ir nepieciešama ikgadēja biotopu sastopamības kartogrāfiskā informācija. Tādas sagatavošanai ir nepieciešams atsevišķs pētījumu projekts, sakarā lielo kartogrāfiskā darba apjomu.

Zināšanu trūkumu ir iespējams novērst, ieviešot speciālā monitoringa programmu ar padziļinātu analītisko sadaļu, kas sniegs zināšanas par sugas ligzdošanas sekmēm, to pārmaiņām un ietekmējošajiem faktoriem, demogrāfisko struktūru u.tml., to papildinot ar speciāliem vienreizējiem pētījumiem, piemēram, ligzdošanas teritorijas lieluma noskaidrošanai ar GPS raidītājiem. Esošā situācija, kurā pētījumi ir balstīti tikai atsevišķu indivīdu iniciatīvās, ir bīstama, jo, lai gan brīvprātīgie pasākumi ir teorētiski ilgtspējīgākie, tie ir tieši atkarīgi no atsevišķu indivīdu iespējām.

## E.2. Sugas un tās dzīvotnes izmaiņu cēloņi

### E.2.1. Populācijas ietekmējošie faktori

#### E.2.1.1. Tieša un netieša iznīcināšana

Plāna izstrādātāja rīcībā nav informācijas par tiešu ausainās pūces iznīcināšanu pēdējā desmitgadē. No kvantificētajiem netiešās iznīcināšanas paņēmieniem nozīmīgākais ir sadursmes ar satiksmes līdzekļiem (E.1.2.6.1. nodaļa). Šie nāves gadījumi ir izklaidēti visa gada garumā, ar lielāku intensitāti pirmsligzdošanas laikā un jauno putnu dispersijas laikā (E.1.14. att.).

Tomēr par nozīmīgāko, lai gan bez kvantificēšanās iespējām, netiešās iznīcināšanas paņēmieni ir uzskatāma mežistrāde un intensīvā lauksaimniecība ausainās pūces ligzdošanas laikā. Mežizstrādes (koku ciršanas) laikā tiek nocirstas ausainās pūces ligzdošanas vietas (Holt, 1997), savukārt lauksaimniecībā, izmantojot ķimikālijas tiek indēti putni (Krimowa, 2014), aršanas rezultātā iznīcināta barības bāze (Aschwanden et al., 2005; Butet and Leroux, 2001; Holt, 1997; Martínez and Zuberogoitia, 2004). Diemžēl precīzu aprēķinu par šādas iznīcināšanas apjomiem ausinajai pūcei šī dokumenta autoram nav zināmi.

#### E.2.1.2. Traucējumi

Olu dēšanas laikā ausainā pūce ir jutīga pret traucējumu – traucētās ligzdas tiek pamestas.

#### E.2.1.3. Barības trūkums

Latvijā ir izjukusi sīko zīdītāju populācijas dabiskā dinamika (5. pielikums), kas atstājis iespaidu uz sugas ligzdošanas sekmēm (nodaļa E.1.5.).

#### E.2.1.4. Klimata izmaiņas

Eiropas ligzdojošo putnu klimata atlantā (Huntley et al., 2007) ausainās pūces klimatiskā niša 20. gadsimta beigās aptver visu Latvijas teritoriju, to iekļaujot sugas pamata izplatības areālā. Modelēto klimata pārmaiņu ietekmē (nedaudz vairāk 6. pielikumā) sugai piemēroti apstākļi 21. gadsimta nogalē attiecībā uz Latvijas teritoriju nav mainījušies.

#### E.2.1.5. Plēsēju, parazītu un invazīvo sugu iespaids

Plāna izstrādātājam nav informācijas par plēsēju, parazītu un invazīvo sugu ietekmi uz ausainās pūces populāciju.

### E.2.2. Sugas dzīvotnes ietekmējošie faktori

Ausainās pūces ekoloģiskā niša vispārināti sastāv no divām komponentēm, kas saistītas ar atšķirīgām ainavas daļām – ligzdošana norisinās mežu biotopos, savukārt barošanās - lauksaimniecības zemēs. Tas nozīmē, ka šajās divās nišas komponentēs notiekošie procesi vienlaikus var būt gan pozitīvām, gan negatīvām ietekmēm. Tā, piemēram, mežu ciršana kailcirtē pie lauksaimniecībā izmantojamajām zemēm palielina sugai piemērotās barošanās vietas, bet samazina potenciālo ligzdu vietas (Holt, 1997). Savukārt lauksaimniecības zemju pamešana rada to aizaugšanu ar krūmiem un kokiem, samazinot barošanās biotopus, savukārt apsaimniekošanas intensifikācija samazina pieejamās barības daudzumu un kvalitāti (Aschwanden et al., 2005; Butet and Leroux, 2001; Holt, 1997; Martínez and Zuberogitia, 2004; Sergio et al., 2008).

#### E.2.2.1. Tieši un netieši apdraudējumi

Intensīvās lauksaimniecības zemēs ir mazāka ausainās pūces barības objektu sastopamība un pieejamība kā ekstensīvi apsaimniekotos zālajos (Aschwanden et al., 2005; Butet and Leroux, 2001; Holt, 1997; Martínez and Zuberogitia, 2004). Lauksaimniecības zemju apsaimniekošana sugai ir nepieciešama, tomēr tās intensitātei ir jābūt samērā zema – pielīdzināmai kultūrvēsturiskajai.

Mežu ciršana kailcirtē pie lauksaimniecībā izmantojamajām zemēm palielina sugai piemērotās barošanās vietas, bet samazina potenciālo ligzdu vietas (Holt, 1997).



#### E.2.2.2. Kvalitātes izmaiņas

Ausainajai pūcei nozīmīga ir atvērtā ainava, kura Latvijā ir pakārtota cilvēka saimniekošanai. Zemes apsaimniekošanas pārtraukšana: garas blīvas zāles veidošanās, tai sekojoša zemju aizaugšana ar krūmiem, samazina biotopu kvalitāti, samazinot barības objektu pieejamību. Tāpat pārlietu intensīva saimniekošana samazina biotopu kvalitāti samazinot barības objektu sastopamību.

#### E.2.2.3. Fragmentācija

Intensīvas lauksaimniecības apstākļos, kādos gar lauku malām, ceļmalām, grāvmalām u.tml, netiek saglabāta zālāja josla, norisinās ausainās pūces barošanās biotopu fragmentācija, kas samazina dzīvotnes kvalitāti.

### E.3. Sugas līdzšinējā aizsardzība, pasākumu efektivitāte

#### E.3.1. Tiesiskā aizsardzība

##### E.3.1.1. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums Latvijā (likumi)

Tā kā ausainajai pūcei nav īpaša aizsardzības statusa, sugas un tās dzīvotnes aizsardzības prasības Latvijas likumos un uz to pamata izdotajos Ministru kabineta noteikumos lielā mērā balstās uz vispārējām ES Putnu direktīvas prasībām – nodrošināt sugai labvēlīgu aizsardzības stāvokli. Minētās prasības iestrādātas Sugu un biotopu aizsardzības likumā. Labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanai ausainajai pūcei nozīmīgi ir saglabāt arī zālājus vai vismaz ataruma joslas gar aramzemēm (tās fragmentēt), tomēr ierobežojumi lauksaimniecībai Latvijas normatīvajos aktos šī dokumenta izstrādātājiem nav zināmi vai skar tikai niecīgu daļu valsts teritorijas.

##### *E.3.1.1.1. Sugu un biotopu aizsardzības likums*

Sākotnējā redakcija pieņemta 2000. gada 16. martā un stājās spēkā 19. aprīlī. Likums nosaka valsts pārvaldes atbildību sugu un biotopu aizsardzībā, kā arī regulē sugu un biotopu aizsardzību.

Likuma 7. pants nosaka sugu un biotopu labvēlīgas aizsardzības statusu, un nosaka, ka sugas aizsardzība tiek uzskatīta par labvēlīgu, ja tās:

- 1) populācijas dinamikas dati rāda, ka suga ilgstoši nodrošina savu eksistenci kā raksturīgā biotopa dzīvotspējīga sastāvdaļa;
- 2) dabiskais izplatības areāls nesamazinās un nav paredzams, ka tas samazināsies tuvākajā nākotnē;
- 3) dzīvotņu izmēri ir pietiekami lieli un, iespējams, tādi saglabāsies, lai ilgstoši nodrošinātu optimālu īpatņu skaitu populācijās.

Saskaņā ar likuma 11. pantu attiecībā uz īpaši aizsargājamo sugu dzīvniekiem, to skaitā putniem, visās to attīstības stadijās ir aizliegtas šādas darbības:

- 1) jebkura mērķtiecīga ķeršana vai nogalināšana;
- 2) apzināta traucēšana (īpaši vairošanās, mazuļu augšanas, spalvmešanas, ziemas guļas un migrācijas laikā) un dzīvotņu postīšana;
- 3) apzināta putnu ligzdu un olu iznīcināšana vai bojāšana, ligzdu pārvietošana, putnu olu lasīšana un iegūšana arī tad, ja tās ir tukšas;
- 4) vairošanās vietu iznīcināšana vai bojāšana;
- 5) turēšana nebrīvē, transportēšana, dāvināšana, pārdošana vai mainīšana, piedāvāšana vai turēšana pārdošanai vai apmaiņai (minētās darbības aizliegtas arī ar beigtiem putniem, kā arī ar jebkurām viegli atpazīstamām šo putnu daļām vai izstrādājumiem no tiem);
- 6) putnu dzīvotņu piesārņošana, kaitējuma nodarīšana tām vai citāda putnu traucēšana.

Kopumā vērtējot, Sugu un biotopu aizsardzības likums, ciktāl tas attiecas uz ausaino pūci, atbilst Putnu direktīvas prasībām, un līdz ar to teorētiski nodrošina sugas un tās dzīvotnes aizsardzību, tostarp nosakot skaidru sugas aizsardzības mērķi. Tomēr šī likuma normas daļā gadījumu netiek pilnvērtīgi īstenotas, tostarp tāpēc, ka tās netiek pienācīgi respektētas meža apsaimniekošanu regulējošajos normatīvajos aktos un lauksaimniecības zemju apsaimniekošanā.

#### *E.3.1.1.2. Meža likums*

Pieņemts: 24.02.2000., stājies spēkā 17.03.2000. Likuma mērķis ir veicināt meža ekonomiski, ekoloģiski un sociāli ilgtspējīgu apsaimniekošanu un izmantošanu, visiem meža īpašniekiem vai tiesiskajiem valdītājiem nodrošinot vienādas tiesības, īpašuma tiesību neaizskaramību un saimnieciskās darbības patstāvību un nosakot vienādus pienākumus (...).

Likuma 36. pants nosaka, ka „Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai mežos papildus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, mikroliegumiem un aizsargjoslām ir nosakāmi un saglabājami bioloģiski nozīmīgi meža struktūras elementi.”

Saskaņā ar šo likumu ir izdoti:

- 1) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 “Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā”;
- 2) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 “Noteikumi par koku ciršanu mežā”.

Lai gan likuma mērķis ir veicināt mežu ilgtspējīgu apsaimniekošanu, šobrīd tā īstenošana praksē veicina ausainās pūces dzīvotnes degradāciju un nenovērš ligzdu bojāeju.

*E.3.1.1.3. Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodekss*

Pieņemts 07.12.1984., stājies spēkā 01.07.1985.

78.pants. Sugu un biotopu aizsardzības prasību pārkāpšana:

Par normatīvajos aktos noteikto sugu un biotopu aizsardzības prasību pārkāpšanu – uzliek naudas sodu fiziskajām personām no 15 līdz 700 euro, konfiscējot nelikumīgi iegūtos īpaši aizsargājamo sugu īpatņus un to daļas, bet juridiskajām personām – no 70 līdz 1400 euro, konfiscējot nelikumīgi iegūtos īpaši aizsargājamo sugu īpatņus un to daļas.

Par darbībām bez atļaujas, kas nepieciešama saskaņā ar sugu un biotopu aizsardzību regulējošiem normatīvajiem aktiem, vai par attiecīgajā atļaujā minēto nosacījumu pārkāpšanu – uzliek naudas sodu fiziskajām personām no 30 līdz 700 euro, bet juridiskajām personām – no 70 līdz 1400 euro.

Mūsu rīcībā nav informācijas par gadījumiem pēdējos desmit gados, kad ausainās pūces būtu apzināti nelikumīgi nogalinātas.

*D.3.1.1.4. Krimināllikums*

Pieņemts 17.06.1998., stājies spēkā 01.04.1999.

115.pants. Īpaši aizsargājamo dzīvnieku un augu iznīcināšana un bojāšana:

Par īpaši aizsargājamo dzīvnieku ķeršanu, turēšanu vai iznīcināšanu vai par īpaši aizsargājamo augu, sēņu vai ķērpju iegūšanu, turēšanu, bojāšanu vai iznīcināšanu, vai par īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnes vai īpaši aizsargājamo biotopu iznīcināšanu vai bojāšanu, ja ar to radīts būtisks kaitējums, – soda ar brīvības atņemšanu uz laiku līdz pieciem gadiem vai ar īslaicīgu brīvības atņemšanu, vai ar piespiedu darbu, vai ar naudas sodu.

Mūsu rīcībā nav informācijas par gadījumiem pēdējos desmit gados, kad ausainās pūces būtu apzināti nelikumīgi nomedītas, savukārt attiecībā uz dzīvotnes saglabāšanu Krimināllikuma normas ir deklaratīvas – nav gadījumu, kad koku ciršana ausainās pūces dzīvotnē (pat ligzdošanas sezonas laikā) būtu sodīta atbilstoši šim likumam.

*E.3.1.2. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums (Ministru kabineta noteikumi)*

*E.3.1.2.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā"*

Noteikumu XI. daļa nosaka dabas aizsardzības prasības koku ciršanai, tajā skaitā:

54. Cērtot kokus, saglabā šādus augošus kokus:

54.1. rēķinot uz cirsmas hektāru, vismaz piecus ekoloģiskos kokus – augtspējīgus iepriekšējās paaudzes kokus – vai, ja tādu nav, – augtspējīgus kokus, kuru caurmērs lielāks par valdošās koku sugas koku vidējo caurmēru nogabalā. Ieteicams vispirms izvēlēties ozolus, liepas, priedes, ošus, gobas, vīksnas, kļavas, melnalkšņus, apses un bērzus, kā arī, ja tādi ir, kokus ar deguma rētām;

54.2. kokus ar lielām (vairāk nekā 50 centimetru diametrā) putnu ligzdām, ja tādi ir, kā arī koku rindu un pamežu ap tiem;

54.3. dobumainus kokus, kuru dobuma diametrs ir lielāks par 10 centimetriem, ja tādi ir.

61. Gravā (vismaz 15 metru dziļa un 10 metru plata ūdens erozijas veidota gultne, kuras nogāzes slīpums ir vismaz 30 grādu) un mežmalā (pārejas josla no meža uz lauksaimniecībā izmantojamo zemi, ūdenstilpi, purvu, lauci vai pārplūstošu klajumu (kuri lielāki par diviem hektāriem), kuras platums nav mazāks par pusi no pirmā stāva vidējā koka augstuma) saglabā daļēju apaugumu tādā apjomā, kas netraucē meža atjaunošanu, darba aizsardzības prasību ievērošanu, kā arī tūrisma objektu un atpūtas vietu ierīkošanu.

Ausainajai pūcei nozīmīga ir 54.1. un 54.2. punktu normas, šie struktūras elementi ir nozīmīgi sugas ligzdošanai, jo sevišķi, ja atrodas lauksaimniecībā izmantojamu zemju tuvumā. Savukārt 61. punkta norma ir nozīmīga, lai sugai potenciāli piemērotas ligzdošanas vietas varētu veidoties. Šajās vietās ir nozīmīgi saglabāt arī skujkokus, kas ir nozīmīgākie sugas ligzdošanai, tomēr noteikumi nav precīzi – tie ir plaši interpretējami un nenodrošina ausainās pūces vajadzības.

*E.3.1.2.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā"*

Noteikumu 11. punkts nosaka, ka, lai netraucētu dzīvniekus vairošanās sezonā:

- no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam visos mežos aizliegta līdz 10 gadu vecu priežu un lapu koku un līdz 20 gadu vecu egļu mežaudžu kopšana, izņemot jaunaudzes, kur skuju koku vidējais augstums nepārsniedz 0,7 metrus, bet lapu koku vidējais augstums – vienu metru;
- no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam ezeru salās, purvu salās, meža puduros, ūdensteču un ūdenstilpju palienēs, bioloģiski vērtīgās mežaudzēs (t.i., bijušajos īpaši aizsargājamās meža iecirkņos, kuru atbilstība mikrolieguma statusam nav izvērtēta) un aizsargjoslās ap purviem neveic koku ciršanu, augsnes sagatavošanu un meža atjaunošanu ar motorizētu tehniku;
- no 15. aprīļa līdz 30. jūnijam aizliegta galvenā cirte pilsētas mežos;
- no 1. aprīļa līdz 30. septembrim aizliegta galvenā cirte Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes ierobežotās saimnieciskās darbības joslā.

Uzskaitītās normas mazina traucējumu un izpostīto ligzdu skaitu ausainās pūces ligzdošanas laikā, taču attiecas uz relatīvi ļoti nelielu Latvijas mežu daļu, tāpēc nenovērš

mežizstrādes spiedienu uz populāciju un ne tuvu neatbilst Sugu un biotopu aizsardzības likumā noteiktajam putnu ligzdu postīšanas un traucēšanas aizliegumam.

*E.3.1.2.3. Ministru kabineta 2015. gada 10. marta noteikumi Nr. 126 "Tiešo maksājumu piešķiršanas kārtība lauksaimniekiem"*

Noteikumu septītā daļa "Atbalsttiesīgas lauksaimniecības zemes noteikšanas kritēriji" veicina bioloģiskās daudzveidības uzturēšanai un klimata pārmaiņu mazināšanai nozīmīgu lauku ainavas elementu degradāciju no atbalsttiesīgajām platībām izslēdzot mitraines, vientuļi augošus kokus un krūmus. Šādi struktūras elementi ir nozīmīgi ausainās pūces ligzdošanai un nodrošina barības bāzi.

*E.3.1.2.4. Ministru kabineta 2015. gada 07. aprīļa noteikumi Nr. 171 "Noteikumi par valsts un Eiropas Savienības atbalsta piešķiršanu, administrēšanu un uzraudzību vides, klimata un lauku ainavas uzlabošanai 2014.-2020. gada plānošanas periodā"*

Noteikumu pirmajā pielikumā ietilpst minimālas prasības atbalsta saņemšanai. Šīs prasības nenodrošina bioloģiskās daudzveidības uzturēšanai un klimata pārmaiņu mazināšanai nozīmīgu lauku ainavas elementu saglabāšanu, kam būtu jābūt starp prioritātēm sabiedrības finansējuma sadalē.

Noteikumu otrajā daļā "Atbalsta saņemšanas nosacījumi" pasākumiem "Agrovide un klimats" un "Bioloģiskā daudzveidība" ir piemērots nepiemēroti zems finansējums salīdzinot ar pārējām aktivitātēm. Līdz šim pasākumā "Agrovide un klimats" iekļautas aktivitātes, kuras veicina, nevis samazina klimata pārmaiņas (Baltijas Vides Forums, 2018).

E.3.1.3. Starptautiskās saistības sugas aizsardzībai

*E.3.1.3.1. Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību (t.s. Putnu direktīva)*

Direktīva attiecas uz putniem, putnu olām, putnu ligzdām un putnu dzīvotnēm, to aizsardzību visām tādām sugām, kuru savvaļas populācijas sastopamas dalībvalstu Eiropas teritorijā (1. pants).

Tā uzliek par pienākumu dalībvalstīm veikt nepieciešamos pasākumus, lai skaitliski uzturētu visu dabiski savvaļā sastopamo sugu populācijas tādā līmenī, kas pirmām kārtām atbilst ekoloģijas, zinātnes un kultūras prasībām, tajā pašā laikā ņemot vērā saimnieciskās un rekreatīvās prasības, vai lai tuvinātu šo sugu populācijas minētajam līmenim (2. pants).

Trešais pants nosaka, ka ir nepieciešama biotopu un dzīvotņu saglabāšana, uzturēšana un atjaunošana, lai saglabātu visu 1. pantā minēto putnu sugu dzīvotņu daudzveidību un teritoriju.

Sugām, kuras minētas I pielikumā, jāpiemēro īpaši dzīvotņu aizsardzības pasākumi, lai nodrošinātu to izdzīvošanu un vairošanos savā izplatības areālā (4. pants). Piektais pants

nosaka, ka dalībvalstīm ir jāveic nepieciešamos pasākumus, lai izveidotu vispārēju aizsardzības sistēmu visām 1. pantā minētajām putnu sugām.

Attiecībā uz putnu medībām, to sagūstīšanu vai nonāvēšanu saskaņā ar šo direktīvu dalībvalstis aizliedz lietot jebkādas masveidīgas vai neselektīvas putnu sagūstīšanas vai nonāvēšanas līdzekļus, pasākumus vai paņēmienus, arī tādus, kas var izraisīt kādas sugas lokālu izzušanu (8. pants).

Dalībvalstis veicina zinātniskos pētījumus un citus darbus, kas nepieciešami visu 1. pantā minēto putnu sugu populāciju aizsardzībai, to pārzināšanai un izmantošanai.

Direktīvā ir arī noteiktas situācijas, kādās var neievērot kādu no tās prasībām.

Ausainā pūce ir iekļauta Direktīvā, sakarā ar 1. panta formulējumu.

*E.3.1.3.2. Bernes konvencija par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību*

Pieņemta 1979. gada 16. septembrī, Latvija ratificējusi ar likumu „Par 1979. gada Bernes konvenciju par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību”, kas pieņemts: 17.12.1996., bet stājies spēkā 03.01.1997.

Konvencijas mērķi ir aizsargāt savvaļas floru un faunu un to dabiskās dzīvotnes, īpaši tās sugas un dzīvotnes, kuru aizsardzībai nepieciešama vairāku valstu sadarbība, un arī veicināt šādu sadarbību. Īpašs uzsvars likts uz apdraudētajām un izzūdošajām sugām, tai skaitā apdraudētajām un izzūdošajām migrējošajām sugām.

Konvencijas 6. pants nosaka:

Katra dalībvalsts uzņemsies atbilstošus un nepieciešamus tiesiskus un administratīvus pasākumus II pielikumā iekļauto savvaļas faunas sugu īpašas aizsardzības nodrošināšanai. Īpaši attiecībā uz šīm sugām būs aizliegta:

- a) jebkāda tīša sagūstīšana un turēšana nebrīvē un tīša nogalināšana,
- b) tīša kaitēšana vairošanās vai uzturēšanās vietām vai to izpostīšana,
- c) tīša iejaukšanās savvaļas faunas dzīvē, īpaši vairošanās, mazuļu audzināšanas un ziemas guļas periodā, ciktāl iejaukšanās būtu nozīmīga šīs Konvencijas mērķiem,
- d) tīša olu iznīcināšana vai savākšana no savvaļas, vai šo olu turēšana, pat ja tās ir tukšas,
- e) šo dzīvnieku, dzīvu vai mirušu, ieskaitot izbāztu, un jebkuru viegli atpazīstamu to daļu vai derivātu atrašanās īpašumā un iekšējā tirdzniecībā, ja tas var veicināt šī panta nosacījumu efektivitāti.

Visi pūčveidīgie putni, tajā skaitā ausainā pūce, ir iekļauti II pielikumā.

### E.3.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un mikroliegumu loma sugas aizsardzībā

Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju, mikroliegumu, *Natura 2000* vietu un to funkcionālo zonu loma ausainās pūces aizsardzībā ir analizēta, balstoties uz aprēķināto sugai piemēroto biotopu (E.1.8. att.) izvietojumu. Šie parametri ir attiecināms uz šķietamo populāciju – faktiskās populācijas sastopamība nav tiešā veidā analizējama, sakarā ar dažādo funkcionālo zonu (un mikroliegumu) nozīmi sugai un izmēru variāciju – ne visas teritorijas ir pietiekoši lielas un kompakas konkrēta teritoriju skaita aizsardzībai. Lielākoties tiek aizsargāta daļa no vienas vai dažāds platības īpatsvars no vairākām ligzdošanas teritorijām, kas rezultātu padara relatīvu, jeb skaidrojama kā populāciju.

Daļa īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un *Natura 2000* vietu iekļauj mikroliegumus un to buferzonas, bet daļa mikroliegumu un to buferzonu atrodas ārpus citām dabas aizsardzības teritorijām. Šīs dabas aizsardzībai paredzētās teritorijas telpiski pārklājas un apgrūtina katras atsevišķās teritorijas skaidrošanu. Tādēļ šajā dokumentā (jo sevišķi – šajā nodaļā) teritorijas ir strukturētas sekojoši:

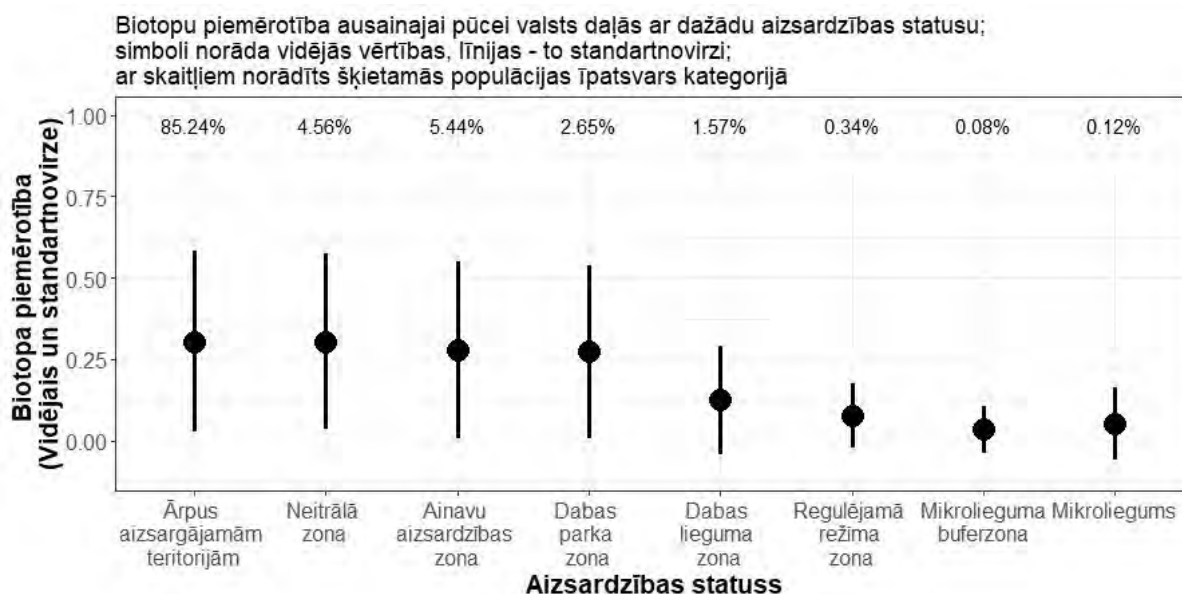
-) dabas teritorijas (šajā virsnodaļā), kurās ir apvienoti visi mikroliegumi, īpaši aizsargājamās teritorijas un *Natura 2000* teritorijas, neizdalot to pārklāšanos, bet tās strukturējot pēc funkcionālajām zonām (papildus mikrolieguma buferzona un mikroliegums). Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) īpaši aizsargājamās dabas teritorijas (E.3.2.1. nodaļa) – analizētas tikai īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, analizē nav iekļautas *Natura 2000* teritorijas un mikroliegumi un to buferzonas, ja tās atrodas ārpus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām. Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi, bet pār mikroliegumiem un buferzonām dominē regulējamā un stingrā režīma zonas. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) *Natura 2000* teritorijas (E.3.2.2. nodaļa) - analizētas tikai *Natura 2000*, analizē nav iekļautas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un mikroliegumi un to buferzonas, ja tās atrodas ārpus *Natura 2000* teritorijām. Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi, bet pār mikroliegumiem un buferzonām dominē regulējamā un stingrā režīma zonas. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) mikroliegumi un buferzonas (E.3.2.3. nodaļa) – analizēti tikai mikroliegumi un to buferzonas. Šīm teritorijām izveidots dalījums pēc atrašanās īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un/vai *Natura 2000* teritorijās.

Dabas teritorijās kopumā atrodas 14,76% ausainās pūces populācijas. Tā kā aizsargājamajās teritorijās stingrākās funkcionālās zonas ir veidotas, galvenokārt, purvu un mežu masīvu aizsardzībai (vairāk 7. pielikumā), kas nav ausinajai pūcei prioritātie biotopi (vairāk nodaļās E.1.2.1.2. un E.1.2.1.4.), tajās ir zemākā biotopu piemērotība sugai (E.3.1. att.).



E.3.1. attēls. Vidējā biotopu piemērotība ausinajai pūcei (un tās standartnovirze) dažādās dabas aizsardzības teritorijās un to funkcionālajās zonās. Ar skaitļiem norādīts sugas populācijas īpatsvars aizsardzības režīma grupā.

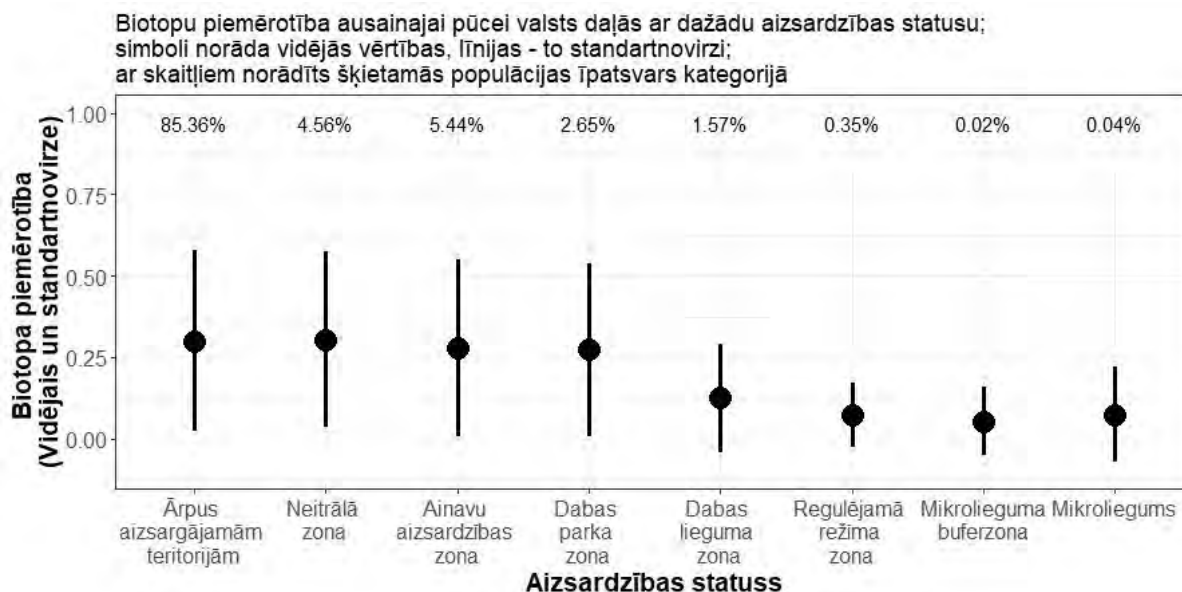
Nemot vērā ausainās pūces ekoloģisko nišu (nodaļa E.1.2.1.4.) Latvijā un citās valstīs aprakstītās sugas biotopu saistības (nodaļa E.1.2.1.2.), sugas aizsardzībai nozīmīga ir ekstensīva lauksaimniecība, kuras ietvaros tiek saglabāti grupās un vientuļi augošie koki. Latvijā kopumā, tāpat kā dabas teritorijās norisinās divi pretēji vērsti procesi lauksaimniecības zemēs – to pamešana, kuras rezultātā platības zaudē piemērotību, aizaugot ar krūmiem, un lietošanas intensifikācija. Šajā dokumentā ir iestrādātas rekomendācijas lauksaimniecības ainavas kvalitātes uzlabošanai ausinajai pūcei un citām ar šo ainavu saistītajām sugām. Šīs prasības ir nozīmīgas visā valsts teritorijā, bet dabas teritorijās jo sevišķi. Turklāt, apmēram 13% valsts platības ir potenciāli zālāji, kas nav reģistrēti lauku atbalsta dienesta lauku blokos, līdz ar to, visticamāk netiek apsaimniekoti, savukārt no dabas teritorijām tādi ir apmēram 9% (vairāk 7. pielikuma 1. nodaļā). Šajās vietās ir nozīmīgi uzsākt zālāju apsaimniekošanu, lai nodrošinātu ar dabisku lauku ainavu saistīto sugu saglabāšanu.

#### E.3.2.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas

Latvijā izveidotajās ĪADT atrodas 14,64% ausainās pūces populācijas.



Ausainajai pūcei nozīmīga ir ekstensīvi apsaimniekota lauku ainava, kurā ir koku grupas un mežmalas. Šāds ainavas raksturojums biežāk ir sastopams ainavu aizsardzības un dabas parka zonās (E.3.2. att.). Tā kā suga labprāt dzīvo cilvēka tuvumā, liels īpaši aizsargājamo teritoriju populācijas īpatsvars sastopams neitrālajās zonās (E.3.2. att.).

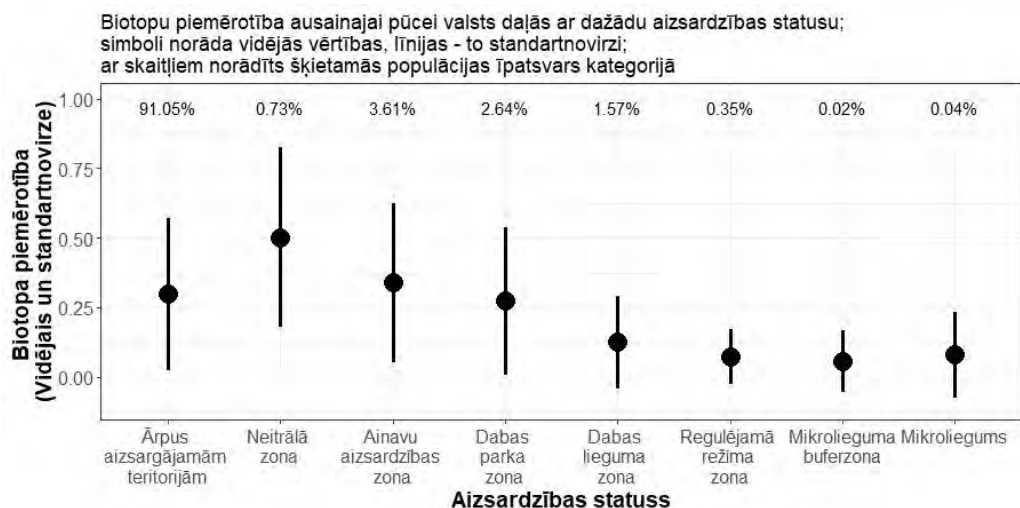


E.3.2. attēls. Vidējā biotopu piemērotība ausainajai pūcei (un tās standartnovirze) īpaši aizsargājamās dabas teritorijās, to funkcionālajās zonās un tajās izveidotajos mikroliegumos un to buferzonās. Ar skaitļiem norādīts sugas populācijas īpatsvars aizsardzības režīma grupā.

#### E.3.2.2. *Natura 2000* teritorijas

Latvijā izveidotajās *Natura 2000* teritorijās atrodas 8,95% ausainās pūces populācijas.

Ausainajai pūcei nozīmīga ir ekstensīvi apsaimniekota lauku ainava, kurā ir koku grupas un mežmalas. Šāds ainavas raksturojums biežāk ir sastopams ainavu aizsardzības un dabas parka zonās (E.3.3. att.). Tā kā suga labprāt dzīvo cilvēka tuvumā, liels īpaši aizsargājamo teritoriju populācijas īpatsvars sastopams neitrālajās zonās (E.3.3. att.). Tā kā suga nav iekļauta Putnu direktīvas pirmajā pielikumā, tās aizsardzībai Latvijā nav izveidota neviena šī tīkla teritorija.



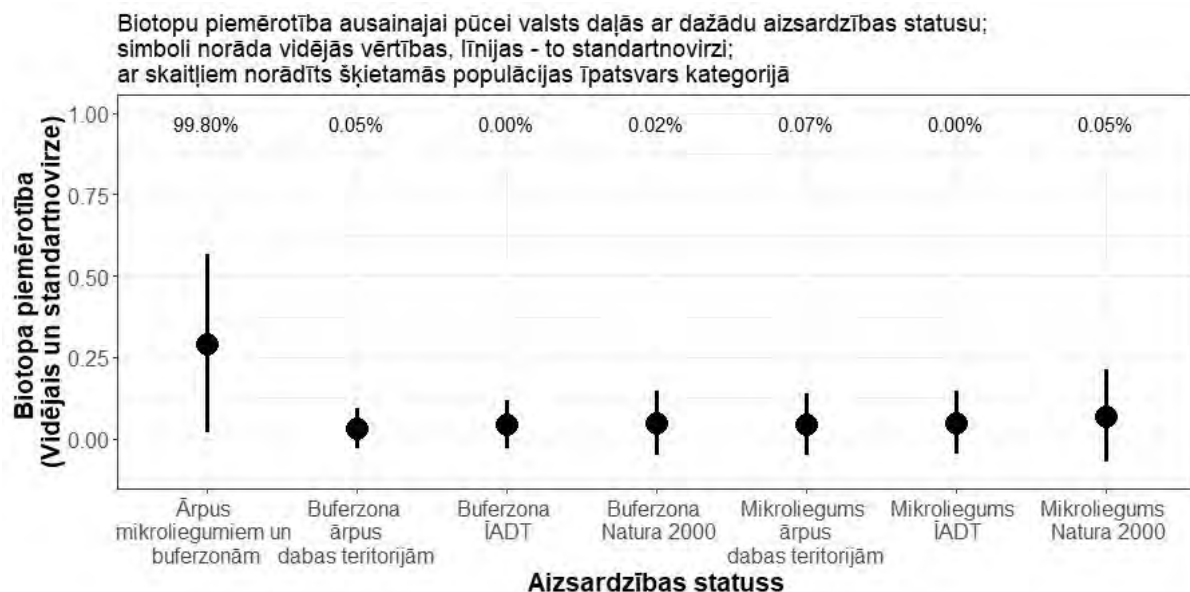
E.3.3. attēls. Vidējā biotopu piemērotība ausainajai pūcei (un tās standartnovirze) *Natura 2000* vietu tīklā, to funkcionālajās zonās un tajās izveidotajos mikroliegumos un to buferzonās. Ar skaitļiem norādīts sugas populācijas īpatsvars aizsardzības režīma grupā.

Individuālu *Natura 2000* vietu vidējā piemērotība un tajās sastopamās populācijas īpatsvars no visas valsts populācijas apkopots 10. pielikumā.

#### E.3.2.3. Mikroliegumi un to buferzonas

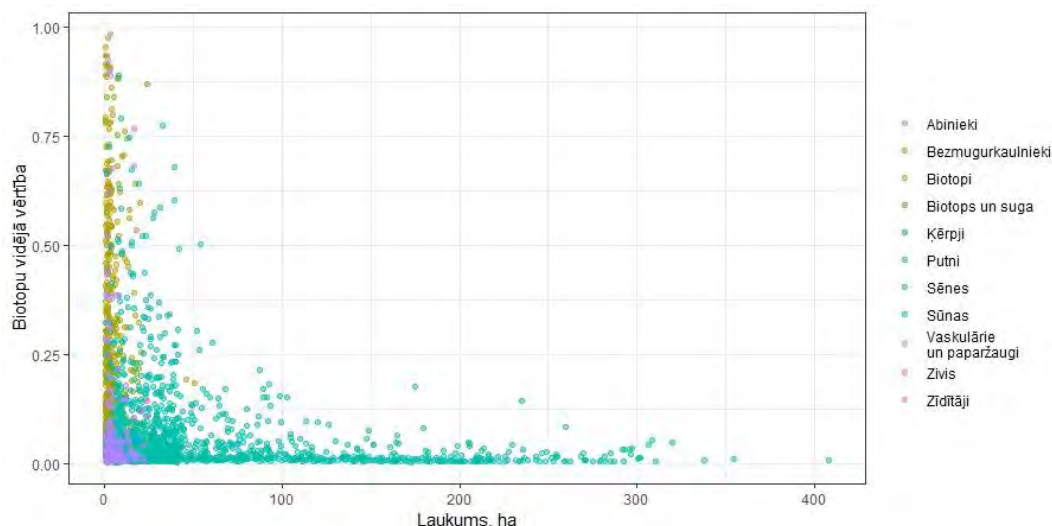
Latvijā izveidotajā mikroliegumu (un buferzonu) tīklā atrodas 0,2% ausainās pūces populācijas.

Mikroliegumi tiek veidoti dažādām sugām, kas apdzīvo dažādus biotopus, un aizsargājamiem biotopiem, ausainās pūces aizsardzībai mikroliegumi nav veidojami, tomēr daži no tiem nodrošina aizsardzību vismaz daļā individuālu ligzdošanas iecirkņu platības (E.3.4. att.).



E.3.4. attēls. Vidējā biotopu piemērotība ausainajai pūcei (un tās standartnovirze) mikroliegumu tīklā, saistībā ar ĪADT un *Natura 2000* vietām. Ar skaitļiem norādīts sugas populācijas īpatsvars aizsardzības režīma grupā.

Ausainajai pūcei nozīmīga ir ekstensīvi apsaimniekota lauku ainava, kurā ir koku grupas un mežmalas. Līdzīgi vispārinātā veidā šāda ainava ir nozīmīga ar mikroliegumiem aizsargājamajam mazajam ērglim, kuram veidotajiem mikroliegumiem ir samērā augsta piemērotība (E.3.5. att.). Ausainajai pūcei starp nozīmīgākajiem citiem mikroliegumiem ir daļa biotopiem, augiem un abiniekiem veidoto, tomēr kopumā citām sugām veidotiem mikroliegumi nav ausainajai pūcei sevišķi piemēroti, jo sevišķi lielākie – mežā dzīvojošo putnu aizsardzībai veidoti (E.3.5. att.).



E.3.5. attēls. Mikroliegumu nozīmes ausainajai pūcei (mikrolieguma vidējā biotopu piemērotība uz Y ass) saistība ar mikrolieguma veidošanas mērķi (ar krāsām) un mikrolieguma platību (uz X ass).

### E.3.3. Līdzšinējās rīcības un pasākumi sugas aizsardzībā

E.3.3.1. Iepriekšējos sugas aizsardzības plānos ieteiktās rīcības un pasākumi, to izpildes rezultāti un efektivitāte

Iepriekšēja sugas aizsardzības plāna ausainajai pūcei nav.

E.3.3.2. Sugas un tās dzīvotnes aizsardzību veicinošās vai kavējošās rīcības un pasākumi

#### E.3.3.2.1. Citu sugu aizsardzības plānos

Ausainās pūces aizsardzībai par labvēlīgām ir uzskatāmas mežirbes sugas aizsardzības plānā (Strazds and Ķerus, 2017) ierosinātā mežsaimniecības radīto traucējumu samazināšana un mežmalu (meža zemju saskares joslu ar lauksaimniecībā izmantojamajām zemēm) saglabāšana. Ņemot ekoloģisko līdzību ar mazo ērgli, ausainās pūces aizsardzībai nozīmīgi ir mazajam ērglim izveidotie mikroliegumi.

Šobrīd nav izstrādāts aizsardzības plāns nevienam biotopam, kas varētu būtiski uzlabot ausainās pūces dzīvotnes aizsardzību.

#### E.3.3.2.2. Īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānos

Ausainās pūces dzīvotnes aizsardzībai labvēlīgi ir tie dabas aizsardzības plāni, kuri paredz pilnīgu mežizstrādes aizliegumu mežmalās un zālāju saglabāšanu. Par sugas aizsardzību

kavējošiem ir uzskatāmi tie, kuri ausainajai pūcei piemērotos biotopos neaizliedz aramzemju veidošanu un uzturēšanu.

#### E.4. Sugas aizsardzības vajadzību un iespēju izvērtējums

Lai skaidri definētu nepieciešamības labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanai ausainajai pūcei, ir nepieciešams veikt populācijas dzīvotspējas analīzi, kas ir balstīta vietējos pētījumos iegūtā informācijā. Šobrīd šādu pētījumu nav. Analīze ir iespējama tikai ļoti vispārīga. Nepieciešamie pētījumi ir uzskaitīti E.6.5.3. nodaļā. Pētījumu veikšanai ir pietiekama informācija un pieejamas atbilstošas prasmes, tomēr reālās pētījumu veikšanas iespējas ir pakārtotas pieejamam finansējumam, kura trūkums ir nozīmīgākais to īstenošanu kavējošais faktors. Līdz šim, izņemot daļu monitoringa programmu un atsevišķus barības sastāva pētījumus, ausainās pūces izpēte ir norisinājusies pēc brīvprātības principiem. Lai gan brīvprātības principi ir teorētiski ilgtspējīgākie, tā nav iespējams īstenot fundamentālus pētījumus.

Šī plāna ietvaros ir sagatavota dzīvotņu piemērotības analīze, uz to balstoties izdalāmas prioritārās vietas sugai piemērotu biotopu veidošanai un uzturēšanai lauksaimniecības zemēs. Šādu pasākumu īstenošana ir saistāma ar Kopējās lauksaimniecības politikas uzstādījumu veidot uz rezultātiem balstītu atbalsta maksājumu sistēmu, kur mērāmais rezultāts būtu ausainās pūces ligzdošanas sekmes.

#### E.5. Sugas aizsardzības mērķi un uzdevumi

**Īstermiņa mērķis** – apturēt ausainās pūces populācijas sarukumu un nodrošināt ligzdošanas sekmju uzlabošanu tā, lai vidēji sekmīgā ligzdā būtu vairāk par diviem izvestiem mazuļiem.

**Ilgtērmiņa mērķis** – Nodrošināt labvēlīgu aizsardzības stāvokli ausainajai pūcei un tās dzīvotnēm. Šobrīd aprēķinātais vēlamais populācijas lielums ir 11663 pāri.

Uzdevumi:

1. Nodrošināt mežmalu (meža zemju saskares joslu ar lauksaimniecībā izmantojamajām zemēm vismaz pirmā stāva koku augstuma platumā) saglabāšanu un zālāju uzturēšanu tām piegulošajās teritorijās;
2. Ieviest uz rezultātu orientētas lauksaimniecības pasākumu ausainās pūces saglabāšanai;
3. Turpināt īstenot fona monitoringu;

4. Atjaunot monitoringu *Natura 2000* vietās, to īstenojot atbilstoši monitoringu un datu analīzes pamatprincipiem;
5. Īstenot pētījumus populācijas dzīvotspējas analīzei un populācijas dzīvotspējas analīzi;
6. Atjaunot sīko zīdītāju sastopamības monitoringu, to īstenojot atbilstoši monitoringu un datu analīzes pamatprincipiem;
7. Informēt sabiedrību par dabisko biotopu aizsardzības lomu klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanā, ausainās pūces lomu kā bioloģiskās daudzveidības lietussarga sugai.

## E.6. Ieteikumi sugas aizsardzībai

Visas ieteiktās rīcības novērtētas svarīguma/prioritāšu trīspakāpju skalā, kur:

I – apzīmē vissvarīgākās darbības, kuru neveikšana tieši apdraud sugas saglabāšanu esošajās dzīvesvietās vai starptautisko saistību neizpildi;

II – apzīmē svarīgu darbību, kuras veikšana palīdz mērķu sasniegšanai plāna darbības periodā, taču tās neveikšana tieši neapdraud sugas saglabāšanu esošajās dzīvesvietās;

III – apzīmē būtisku darbību, kuras veikšana ir ieteicama, taču kas nav vitāli nepieciešama sugas dzīvotspējīgas populācijas saglabāšanai valstī.

### E.6.1. Normatīvo aktu izmaiņas

E.6.1.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 “Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā”

#### **Prioritāte I**

10.1. no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam visos mežos aizliegta ~~līdz 10 gadu vecu priežu un lapu koku un līdz 20 gadu vecu egļu mežaudžu kopšana, izņemot jaunaudzēs, kur skuju koku vidējais augstums nepārsniedz 0,7 metrus, bet lapu koku vidējais augstums — vienu metru galvenā cirte un meža kopšana;~~

**Pamatojums:** Sugu un biotopu aizsardzības likums jau šobrīd paredz aizliegumu postīt putnu ligzdas. Laikā no aprīļa līdz jūnijam visvairāk putniem ligzdās ir mazuļi un olas. Tajā skaitā ausainajai pūcei. Rēķinoties, ka ne visa populācija ir aizsargāta, ir nepieciešams samazināt ligzdošanas laikā izpostīto daļu.

E.6.1.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 “Noteikumi par koku ciršanu mežā”

#### **Prioritāte I**

61. Gravā (vismaz 15 metru dziļa un 10 metru plata ūdens erozijas veidota gultne, kuras nogāzes slīpums ir vismaz 30 grādu) un mežmalā (pārejas josla no meža uz lauksaimniecībā

izmantojamo zemi, ūdenstilpi, purvu, lauci vai pārplūstošu klajumu (kuri lielāki par diviem hektāriem), kuras platums nav mazāks par pusi no pirmā stāva vidējā koka augstuma) saglabā ~~daļēju~~ apaugumu tādā apjomā, kas netraucē ~~meža atjaunošanu,~~ darba aizsardzības prasību ievērošanu, ~~kā arī tūrisma objektu un atpūtas vietu ierīkošanu~~ vismaz tādā platumā, kas ir puse no pirmā stāva augstuma.

**Pamatojums:** Ausainā pūce ir mežmalās ligzdojoša suga. Lai ligzdošana varētu norisināties, ir nepieciešams saglabāt struktūras, kurās var būt ligzdas. Šādu mežmalu saglabāšana arī samazinās mežaudžu fragmentāciju sugām ar ierobežotām izplatīšanās spējām, piemēram, mežzirbei.

E.6.1.3. Ministru kabineta 2015. gada 10. marta noteikumi Nr. 126 "Tiešo maksājumu piešķiršanas kārtība lauksaimniekiem"

### **Prioritāte I**

Noteikumu sestās daļas 57. punktu papildināt ar sekojošiem apakšpunktiem:

1. tiek ievērotas Sugu un biotopu aizsardzības likuma un, ja atbilstoši, ĪADT apsaimniekošanas noteikumu prasības;
2. netiek pieļauts, ka saimniecībā lietotie augu aizsardzības līdzekļi nonāk saimniecībai piegulošajās teritorijās;
3. tiek veikti pasākumi, lai mazinātu barības vielu noteci (uz augsnes analīžu datiem balstīta mēslošanas plānošana, barības elementu bilances aprēķini saimniecības un lauku līmenī, precīzā mēslošana, buferjoslu izveidošana un uzturēšana u.c.);
4. tiek nodrošināta bioloģiski vērtīgo zālāju saglabāšana;
5. pastāvīgās pļavas un ganības netiek pārvērstas par aramzemēm;
6. vismaz 10 % saimniecības tiek atvēlēts platībām, kuru prioritārais mērķis ir bioloģiskās daudzveidības uzturēšana (par katru brīvprātīgi atvēlēto platības procentu virs šī sliekšņa lauksaimnieks var saņemt papildu atbalstu). Šo platību var veidot:
  - bioloģiski vērtīgie zālāji;
  - ekstensīvi apsaimniekoti zālāji – pastāvīgie zālāji, kas nekvalificējas kā BVZ, taču kuros saimnieko atbilstoši BVZ nosacījumiem;
  - buferjoslas (ne šaurākas kā 2 m gar ceļiem un starp laukiem, kas lielāki par 2 ha; ne mazāk kā 10 m gar upēm, ezeriem, grāvjiem un mitrainēm); šīs joslas netiek uzartas, bet tikai nopļautas un novāktas reizi divos gados, tajās netiek lietoti augu aizsardzības līdzekļi un mēslojums;

- atsevišķi koki, koku rindas un alejas;
- līdz 0,02 ha lieli krūmu puduri ;
- dabiski vai mākslīgi mitrāji.

**Pamatojums:** Šie pasākumi ir papildināmi ar sugu specifiskajiem, tomēr tie paši par sevi ir nozīmīgi, lai nodrošinātu labvēlīgus apsaimniekošanas apstākļus lielākam sugu lokam (bioloģiskajai daudzveidībai kopumā), sniedzot ieguldījumu ainavu, augsnes un ūdens kvalitātes uzlabošanā un SEG emisiju mazināšanā (Baltijas Vides Forums, 2018).

E.6.1.4. Ministru kabineta 2015. gada 07. aprīļa noteikumi Nr. 171 "Noteikumi par valsts un Eiropas Savienības atbalsta piešķiršanu, administrēšanu un uzraudzību vides, klimata un lauku ainavas uzlabošanai 2014.-2020. gada plānošanas periodā"

Papildinājumi veicami nākošā plānošanas perioda redakcijai nosauktajiem ekvivalentiem noteikumiem uz rezultātu balstītas lauksaimniecības politikas ieviešanai.

### **Prioritāte I**

Noteikumu otro daļu kā obligātu nosacījumu jebkādu atbalsta maksājumu saņemšanai ir nepieciešams papildināt ar:

- tiek ievērotas Sugu un biotopu aizsardzības likuma un, ja atbilstoši, ĪADT apsaimniekošanas noteikumu prasības;
- netiek pieļauts, ka saimniecībā lietotie augu aizsardzības līdzekļi nonāk saimniecībai piegulošajās teritorijās;
- tiek veikti pasākumi, lai mazinātu barības vielu noteci (uz augsnes analīžu datiem balstīta mēslošanas plānošana, barības elementu bilances aprēķini saimniecības un lauku līmenī, precīzā mēslošana, buferjoslu izveidošana un uzturēšana u.c.);
- tiek nodrošināta bioloģiski vērtīgo zālāju saglabāšana;
- pastāvīgās pļavas un ganības netiek pārvērstas par aramzemēm;
- vismaz 10 % saimniecības tiek atvēlēts platībām, kuru prioritārais mērķis ir bioloģiskās daudzveidības uzturēšana (par katru brīvprātīgi atvēlēto platības procentu virs šī sliekšņa lauksaimnieks var saņemt papildu atbalstu). Šo platību var veidot:
  - bioloģiski vērtīgie zālāji;
  - ekstensīvi apsaimniekoti zālāji – pastāvīgie zālāji, kas nekvalificējas kā BVZ, taču kuros saimnieko atbilstoši BVZ nosacījumiem;

- buferjoslas (ne šaurākas kā 2 m gar ceļiem un starp laukiem, kas lielāki par 2 ha; ne mazāk kā 10 m gar upēm, ezeriem, grāvjiem un mitrainēm); šīs joslas netiek uzartas, bet tikai nopļautas un novāktas reizi divos gados, tajās netiek lietoti augu aizsardzības līdzekļi un mēslojums;
- atsevišķi koki, koku rindas un alejas;
- līdz 0,02 ha lieli krūmu puduri ;
- dabiski vai mākslīgi mitrāji.

**Pamatojums:** Šie pasākumi ir papildināmi ar sugu specifiskajiem, tomēr tie paši par sevi ir nozīmīgi, lai nodrošinātu labvēlīgus apsaimniekošanas apstākļus lielākam sugu lokam (bioloģiskajai daudzveidībai kopumā), sniedzot ieguldījumu ainavu, augsnes un ūdens kvalitātes uzlabošanā un SEG emisiju mazināšanā (Baltijas Vides Forums, 2018).

E.6.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana

Īpaši aizsargājamo teritoriju veidošana ausainās pūces aizsardzībai nav nepieciešama. Tomēr prioritāri ir ieviešami lauksaimniecības intesifikāciju mazinoši pasākumi, piemēram, E.6.1.3. un E.6.1.4. nodaļās minētie. Tiem papildus ir nepieciešams ieviest ausainajai pūcei un mazajam ērglim specifisku pasākumu – zālāju apsaimniekošana sīko zīdītāju sastopamības un pieejamības palielināšanai. **Prioritāte I**

E.6.2.1. Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumos Nr. 891

“Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru” un 2013. gada 04. aprīļa likumā “Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās”

#### **Prioritāte I**

Aizsardzības nodrošināšana ausainajai pūcei ir saistīta ar saimnieciskās darbības ierobežojumiem vai veikšanas nosacījumiem gan valsts, gan privāto īpašnieku zemēs. Līdz šim dabas aizsardzības teritoriju tīkls un tā funkcionālās zonas ir veidotas, pieļaujot dažādas intensitātes saimnieciskās darbības, iespējams, lai samazinātu konflikta situācijas ar zemes īpašniekiem (par funkcionālajām zonām un saimnieciskās darbības aprobežojumiem nedaudz vairāk 7. pielikumā). Tomēr šādā veidā konflikta situācijas tiek pastiprinātas – teritorijām tiek piešķirts aizsardzības nosaukums, bet tās nenodrošina sugām nepieciešamos apstākļus, tomēr aprobežo īpašniekus, rosinot to neapmierinātību. Polēmikā par dabas aizsardzības aprobežojumiem ir nojaušams, ka ir divas nozīmīgas problēmas – kompensāciju apmērs un neprognozējamība (piemēram, I. Dzenovska, 2018: [http://www.mezaipasniki.lv/upload/attach/Zinojums\\_ProblemasDef\\_Final\\_Idzenovska.pdf](http://www.mezaipasniki.lv/upload/attach/Zinojums_ProblemasDef_Final_Idzenovska.pdf)).



Šī dokumenta ietvaros ir izstrādātas rekomendācijas teritorijām, kurās nepieciešams nodrošināt pūču aizsardzību un tās paņēmieniem, samazinot neprognozējamību. Tomēr ir nepieciešams nodrošināt pietiekošu kompensācijas apmēru un tās piešķiršanas paņēmienus, kas samazinātu zemes īpašnieku neapmierinātību.

Plānojot (analītiski aprēķinot) kompensāciju apmērus, to piešķiršanas kārtību un nepieciešamību, ir nepieciešams ņemt vērā dabas teritoriju nozīmi sabiedrības veselībā un klimata pārmaiņu seku mazināšanā kā arī citu ekosistēmu pakalpojumu veidā (sabiedrības labumā), nevis tikai sugu un biotopu aizsardzībā (Araújo et al., 2011; Kati et al., 2015; Moilanen and Kotiaho, 2018; Popescu et al., 2014). Līdz ar to, maināma ir arī pieeja – maksājums ir nevis tikai kompensācija par negūtu ekonomisko labumu, bet arī atlīdzība par ekosistēmas sniegtajiem pakalpojumiem.

#### E.6.3. Sugas populācijas atjaunošanas pasākumi

Ausainās pūces populācijas atjaunošanai nozīmīga ir lauksaimniecības intensifikāciju mazinošu pasākumu, piemēram, E.6.1.3. un E.6.1.4. nodaļās minēto, ieviešana. Tiem papildus ir nepieciešams ieviest ausainajai pūcei un mazajam ērglim specifisku pasākumu – zālāju apsaimniekošana sīko zīdītāju sastopamības un pieejamības palielināšanai. **Prioritāte I**

Populācijas atjaunošanai reintrodukcija, pavairošana *ex situ* vai indivīdu pārvietošana nav uzskatāma par racionālu, izmaksu efektīvu vai nepieciešamu rīcību.

#### E.6.4. Sugas dzīvotņu apsaimniekošanas pasākumi

##### E.6.4.1. Dzīvotņu atjaunošana un jaunu veidošana

Ausainās pūces populācijas atjaunošanai nozīmīga ir lauksaimniecības intensifikāciju mazinošu pasākumu, piemēram, E.6.1.3. un E.6.1.4. nodaļās minēto, ieviešana. Tiem papildus ir nepieciešams ieviest ausainajai pūcei un mazajam ērglim specifisku pasākumu – zālāju apsaimniekošana sīko zīdītāju sastopamības un pieejamības palielināšanai. **Prioritāte I**

Apmēram 13% valsts platības ir potenciāli zālāji, kas nav reģistrēti lauku atbalsta dienesta lauku blokos, līdz ar to, visticamāk netiek apsaimniekoti, savukārt no dabas teritorijām tādi ir apmēram 9% (vairāk 7. pielikuma 1. nodaļā). Šajās vietās ir nozīmīgi uzsākt zālāju apsaimniekošanu, lai nodrošinātu ar dabisku lauku ainavu saistīto sugu saglabāšanu. **Prioritāte I**

##### E.6.4.2. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Ņemot vērā pelēkās vārnas pieaugošo populāciju (Auniņš, 2019), mākslīgo ligzdošanas vietu izvietošana ausainajai pūcei Latvijā šobrīd nav aktuāla.

#### E.6.4.3. Hidroloģiskā režīma atjaunošana

Hidroloģiskā režīma atjaunošana nav uzskatāma par ausainās pūces dzīvotnes aizsardzībai nozīmīgu rīcību.

#### E.6.4.4. Ekoloģisko koku saglabāšana

Ekoloģisko koku (vecāko un lielāko dimensiju) saglabāšana ir nozīmīga visās mežaudzēs, kurās tiek veikta koku ciršana. Saimnieciskās darbības ietekmētu mežaudžu piemērotību ausainajai pūcei var palielināt saglabājot ekoloģiskos kokus visās mežaudzēs, kurās ir veikta saimnieciskā darbība un palielinot to apjomu. Precīza atstājamo koku skaita un piemērotības izmaiņu funkcija nav zināma, tāda ir jāizpēta, līdz tam saglabājot vismaz 30 ekoloģiskos kokus uz cirsmas hektāru. **Prioritāte I**

#### E.6.5. Izpēte un datu apkopošana

##### E.6.5.1. Ligzdošanas teritoriju stabilitātes un reprodūktīvā ieguldījuma monitorings

Lai izvērtētu dažādu aizsardzības režīmu, traucējumu un dzīvotņu piemērotības kā arī to veidojošo biotopu lomu ausainās pūces populācijas uzturēšanā, ir nepieciešams pastāvīgs monitorings, kura ietvaros analizēt ligzdošanas iecirkņu pastāvību (izdzīvotību) dažādās analizētajās dzīvotnes piemērotības vietās (E.1.8. att.), saistībā ar tām nodrošināto aizsardzības režīmu un tajās notiekošajiem traucējumiem. Daļēji šo funkciju var īstenot ar Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b) monitoringa palīdzību. Tomēr fona monitoringa metodika paredz nejaušu vietu izvēli, kas nozīmē, ka reprezentatīva vietu pārstāvēniecība būtu panākama tikai ar daudzkārt lielāku par šobrīd esošo skaitu uzskaites vietu, kas brīvprātīgajam monitoringam nav īstenojams. Ir nepieciešams nodrošināt ikgadēju Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa norisi **Prioritāte I** kā arī palielināt Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa ik gadu veikto uzskaišu vietu skaitu **Prioritāte I**.

Tomēr nevienai monitoringa programmai Latvijā, kas ietver ausaino pūci, pamata uzdevumos neietilpst reprodūktīvās informācijas ieguve. Tā tiek reģistrēta kā papildus informācija, ja ir iegūstama bez papildus piepūles. Lai raksturotu teritoriju ieguldījumu populācijas uzturēšanā, reprodūktīvajām ziņām ir liela loma. Atbilstošas monitoringa programmas nav, tāda ir jāizveido. **Prioritāte I**

Nepieciešamās monitoringa programmas ieviešanā ieteicams balstīties uz uzskaišu vietām, kurās veikta ausainās pūces dzīvotņu piemērotības modeļa kalibrācija un kuru ziņas izmantotas populācijas lieluma aprēķināšanā.

##### E.6.5.2. Populācijas pārmaiņu monitorings

Ausainās pūces populācijas pārmaiņas valstī kopumā tiek monitorētas ar Ligzdojošo plēsīgo putnu fona (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b) monitoringa palīdzību. Diemžēl šis

brīvprātīgais monitorings ik gadu ausaino pūci uzskaita tikai 2 līdz 17 parauglaukumos un 7 līdz 81 standartizēto uzskaišu vietā. Brīvprātīgajam monitoringam šis nav mazs apjoms, tomēr to būtu nepieciešams palielināt, iegūstot augstāku reprezentativitāti valstij un iespējas analītiskam skaidrojumam par populācijas ietekmējošajiem faktoriem. **Prioritāte I**. Tomēr vissvarīgāk ir nodrošināt monitoringa norisi ik gadu. **Prioritāte I**

#### E.6.5.3. Populācijas dzīvotspējas pētījums

Populācijas dzīvotspējas analīze ir spēcīgākais šobrīd pieejamais rīks dabas aizsardzības plānošanā, jo sevišķi, ja apvienots ar dzīvotņu piemērotības modeļiem (E.1.8. att.). Diemžēl populāciju dzīvotspējas analīzei ir nepieciešams liels apjoms specifisku zināšanu par sugu. Daļu šīs informācijas ir iespējams pielīdzināt no kaimiņvalstīm biogeogrāfiskā reģiona vai ekoloģiskās un bioloģiskās jēgas ietvaros, tomēr vismaz daļai (vēlams visai) informācijas ir jābūt lokāli iegūtai. Šajā nodaļā uzskaitīti parametri, kurus ir nepieciešams noskaidrot (izpētīt) atbilstošās analīzes veikšanai, saskaņā speciāli šīm analīzēm domāta rīka vadlīnijām (Lacy et al., 2018). Ņemot vērā informācijas specifiskumu un tās ieguves sarežģītību, pētījumus būtu racionāli veikt organizēti plašākā reģionā, piemēram, Baltijas valstīs. Prioritātes piešķirtas sekojoši:

I – informācija ir nepieciešama visvienkāršākajās analītiskajās sistēmās, tai ir jābūt Latvijai vai Baltijas valstīm specifiskai;

II – informācija ir nepieciešama sarežģītākās analītiskajās sistēmās vai tā drīkst būt vispārīga plašākai populācijai (piemēram, no jebkuras vietas Eiropā);

III – informācija sniegtu nozīmīgu pienesumu, ja tiktu iegūta Latvijā, bet tās ieguve nešķiet izmaksu efektīva.

#### *Globālo apstākļu parametri **Prioritāte I***

Globālo apstākļu parametri raksturo vides mainību populāciju dzīvotspējas analīzes gaitā. Tajos iekļaujami, piemēram, klimata izmaiņu scenāriji, biotopu piemērotības izmaiņas, nodrošināt dažādus apsaimniekošanas scenārijus u.tml.

#### *Populācijas stāvokļa parametri **Prioritāte I***

Tā kā Latvijā ir vienota ausainās pūces populācija, kas nav izolēta no pārējās Eiropas populācijas, lietojami globālo apstākļu parametri.

#### *Indivīdu stāvokļa parametri **Prioritāte III***

Parametri, kas raksturo indivīdu kvalitātes pārmaiņas līdz ar to novecošanos un paaudžu nomaiņu. Šādu pētījumu par ausaino pūci Baltijā nav, parametrs nav prioritārs analīzes veikšanai, bet ir ieteicams, to iespējams pielīdzināt no citiem pētījumiem.

#### *Dispersija **Prioritāte III***

Tā kā Latvijā ir vienota ausainās pūces populācija, kas nav izolēta no pārējās Eiropas populācijas, dispersijas ietekmi var neņemt vērā, tomēr būtu ieteicams to modelēt vismaz imigrācijas un emigrācijas bilances noskaidrošanai Latvijā no kopējās populācijas. Tā veikšanai ir nepieciešami ilgstoši marķētu putnu pētījumi (gredzenošana, GPS izsekošana u.tml.), kas nodrošina atkārtotu kontroli ar individuālu atpazīšanu. Nepieciešams noskaidrot dispersijas mainību vecuma un dzimuma grupās un tām specifisko izdzīvotību dispersijas laikā.

#### *Vairošanās **Prioritāte II/Prioritāte I***

Ir nepieciešams noskaidrot monogāmijas un ilgtermiņa monogāmijas īpatsvaru populācijā un tā saistību ar vides parametriem (biotopu piemērotību, barības pieejamību, laika apstākļiem). Teorētiski, ir iespējams modelēt ar abu veidu vairošanās sistēmu, tomēr vēlamas zināšanas par vides parametru ietekmi.

Vecums pirmās vairošanās laikā ausainajai pūcei ir zināms. Tomēr analīzei ir nepieciešams mediānais vecums populācijā, kas nosakāms kā vesels skaitlis. Tā kā Latvijā ir atšķirīgi apstākļi (piemēram, sakarā ar sīko zīdītāju populācijas stāvokli) no Rietumeiropas, kur šī informācija ir pieejama, ir nepieciešami vietēji pētījumi.

Maksimālais dzīves ilgums varētu tikt pieņemts no pētījumiem Somijā un Zviedrijā, lai gan ir sagaidāms, ka Latvijā tas ir atšķirīgs, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību. Par maksimālo reproduktīvo vecumu var pieņemt maksimālo dzīves ilgumu.

Gadā ausainajai pūcei ir raksturīgs viens dējums, tomēr maksimālo no ligzdas izvesto mazuļu skaitu ir nepieciešams noskaidrot Latvijā, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību no pētījumiem boreālajā reģionā.

Vairošanās saistība ar lokālo blīvumu – vairojošos pāru īpatsvara pārmaiņas un ligzdošanas sekmju pārmaiņas. Allē efektu raksturojošie parametri. Šie ir nozīmīgi parametri, kuriem ir jābūt iegūtiem no Latvijas populācijas. Tāpat kā ligzdojošo pāru proporcijai un to ietekmējošo parametru radītajai ikgadējai variācijai.

Dzimumu attiecība starp ligzdu atstājošajiem mazuļiem. Var pieņemt, ka tā ir līdzīga, tomēr ir nepieciešami vietējie pētījumi, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību no pētījumiem boreālajā reģionā.

#### *Izdzīvotība **Prioritāte I***

Ir nepieciešams noskaidrot izdzīvotību katrā dzīves gadā vai vismaz vecuma posmā (pirmā gada putnie, pieaugušie putni, putni, kas pārsniedz vidējo paaudzes nomaiņas laiku) un to ietekmējošos vides parametrus (dzīvotņu piemērotība, laika apstākļi, barības pieejamība, traucējums u.tml.). Šajā analīzes sadaļā nozīmīga ir vides faktoru radītā mainība, kas nozīmē,

ka ir nepieciešamas Latvijas apstākļus raksturojošas ziņas. Tās ir nepieciešamas par katru no dzimumiem.

### *Katastrofas **PrioritāteII***

Vispārīgos pētījumos ir noskaidrots, ka katastrofas (ap 50% populācijas samazinājumi) mugurkaulnieku populācijās norisinās ar ap 14% varbūtību paaudzē (Reed et al., 2003). Šādu ziņu iegūšanai ir nepieciešams ilgtermiņa monitorings, tomēr ir skaidrs, ka arī Latvijā ausainās pūces populācija ir piedzīvojusi šādu katastrofu (E.1.25. att.). Tā kā Latvijā pieejamās monitoringa ziņas aptver īsu laika periodu, nepieciešams izmantot arī kaimiņvalstu informāciju, lai iegūtu katastrofu sastopamības biežumu un izpausmes apjomu ausainās pūces populācijā.

### *Monopolizācija **PrioritāteII***

Dažādās populācijās daļa putnu ir uzskaitāmi (parasti – dziedoši tēviņi), bet nevairojas. Iemesli tam var būt dažādi, piemēram, zemas kvalitātes ligzdošanas teritorijas. Ir nepieciešams noskaidrot šādu putnu īpatsvaru un neligzdošanas pārmantotību – saistību starp vairošanās iztrūkumu iepriekšējā gada ar iespējamību pāroties attiecīgajā.

### *Sākotnējā populācija **PrioritāteI***

Sākotnējās populācijas lielums ir modeļa pieņēmums populācijas dzīvotspējas analīzes veikšanai. Šis parametrs analīzes gaitā ir maināms, lai noskaidrotu populācijas lielumu, ar kādu tās izzušanas risks ir nulle. Tomēr nozīmīgi ir noskaidrot esošās populācijas dzimuma-vecuma struktūru. Lai pārliecinātos par izzušanas risku esošajai populācijai ir nepieciešams zināt aktuālo populācijas lielumu.

### *Vides ietilpība **PrioritāteI***

Vides ietilpība ir teorētiskais maksimālais populācijas lielums, kas var vienlaikus pastāvēt esošajā biotopu kvalitātē un sastopamībā. Vides ietilpība ir risināma kā laikā mainīga funkcija, paredzot biotopu apsaimniekošanas pasākumus, to trūkumu, klimata pārmaiņas u.tml. faktorus, kuru ietekmei uz populāciju ir jābūt zināmai no (vai attiecināmai uz) vietējiem pētījumiem. Turklāt saistībā ar vides parametru variāciju, vieni un tie paši biotopi dažādos gados var uzturēt atšķirīgu populācijas lielumu, piemēram, laika apstākļu ietekmē. Šai mainībai ir jābūt attiecināmai uz konkrētiem biotopiem, tātad zināmai no vietējiem pētījumiem.

### *Ģenētika **PrioritāteIII***

Šobrīd nav zināma inbrīdīga, ģenētiskās homogenizācijas, recesīvo alēļu izpausmju vai tamlīdzīgas problēmas ausainās pūces populācijā. Tomēr netiek īstenots ģenētiskais monitorings. Īstermiņam populācijas dzīvotspējas analīze būtu īstenojama šo informāciju neizmantojot, tomēr ilgtermiņā ir nepieciešams ieviest ģenētisko monitoringu.

#### E.6.5.4. Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk

Tā kā par ausainās pūces populācijas lielumu ir nepieciešams ziņot Eiropas Komisijai saskaņā ar Putnu direktīvas 12. pantu, nākošos ziņojumus ir nepieciešams sagatavot, veicot apsekojumus visā valsts teritorijā. Datu ievākšanai nepieciešams izmantot vismaz 50% no uzskaišu vietām, kurās šīs ziņas ievāktas 2017. gadā SAP izstrādes ietvaros, un nodrošināt vismaz 30% jaunu vietu nejaušu (vai stratificēti-nejaušu) izvēli. Tādā veidā būtu iespējams iegūt objektīvu informāciju par populācijas lielumu un populācijas pārmaiņām, apvienojot šo uzskaišu un fona monitoringa datus. **Prioritāte II**. Uzskaites populācijas lielumu aprēķināšanai ir veicamas tā, lai būtu iespējams analītiski risināt nepilnīgu konstatēšanu (**Prioritāte I**), to risinot saistībā ar biotopu piemērotību, kurai ir jābūt aprēķinātai uz katru ziņošanas periodu pirms uzskaišu veikšanas (**Prioritāte I**).

#### E.6.5.5. Sīko zīdītāju sastopamība

Sīko zīdītāju nozīme ekosistēmās vispārīgā līmenī ir ieskicēta 5. pielikumā, to nozīme ausainajai pūcei – E.1.2.4. un E.1.2.5. nodaļās. Tomēr sīko zīdītāju sastopamības ziņas pēc vairāku gadu brīvprātīgi īstenotiem pētījumiem, vairs netiek ievāktas. Ir nepieciešams atjaunot valstij reprezentatīvu sīko zīdītāju sastopamības monitoringu (**Prioritāte I**) un īstenot nepieciešamos pētījumus, lai noskaidrotu šo dzīvnieku populāciju dinamikas procesu izjukšanu (**Prioritāte I**) un tos novērstu (**Prioritāte II** – vispirms ir nepieciešams noskaidrot, tad varēs novērst).

#### E.6.5.6. Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums

Zināšanas par izdzīvotību ir nepieciešamas populācijas dzīvotspējas analīzē, savukārt zināšanas par nāves cēloņiem un to kvantificēšana ir nepieciešama efektīvas aizsardzības nodrošināšanai. Lai šīs zināšanas iegūtu ir nepieciešams veikt monitoringu gar potenciāli nozīmīgākajiem bojāejas radītājiem – stikla ēkām, viensētām mežmalās, elektrības līnijām, autoceļiem, dzelzceļiem u.tml. Papildus tam ir nepieciešami pētījumi ar GPS iekārtām aprīkotiem putniem. Tā kā ausainā pūce ir plēsējs, tajā uzkrājas ķīmiskais piesārņojums no barības ķēdes iepriekšējiem posmiem – ir nepieciešams īstenot ķīmiskā piesārņojuma analīzes (smagajiem metāliem, augu aizsardzības līdzekļiem, žurku indēm u.tml.) visiem mirušajiem putniem. **Prioritāte II**

#### E.6.5.7. Barības sastāva monitorings

Nozīmīgākie barības objekti ir tie, kuri ietekmē izdzīvotību un reprodukciju (vairāk sugas ekoloģijas nodaļā). Tomēr potenciālo barības objektu sastopamība dabā nav vienāda ar to sastopamību barībā, saistību funkciju raksturo pieejamība. Lai to noskaidrotu, ir nepieciešamas zināšanas par barības sastāvu. Šīm zināšanām nepieciešamā bāze – barības

atliekas, būtu iegūstama no ligzdošanas materiāliem, kas ievākti speciālā monitoringa un mākslīgo ligzdošanas vietu programmā un papildināti ar nejauši atrastām un speciāli meklētām atrijām no dienošanas vietām pēcligzdošanas sezonā. Ja bāzes iegūšana ir balstāma uz brīvprātīgiem ziņojumiem un minētajām programmām, tad tās analīze, sakarā ar spēcīgi odorizēto materiālu un nepieciešamo augsto rūpības pakāpi to šķirojot ir iespējama vienīgi kā algots darbs, piemēram, neregulāru projektu formā, ja tiek nodrošināta materiāla uzglabāšana. Tomēr daļēji to ir iespējams īstenot dažādu vides izglītības pasākumu ietvaros kā praktiskās nodarbības. Tiesa, šādā gadījumā ir nepieciešama darba gaitas izstrāde un barības objektu atlieku noteicēja sagatavošana. Vēlams ir regulāra (ik gadu veikta) materiāla analīze visiem pieejamajiem pūču ligzdošanas materiāliem un atrijām no dienošanas vietām. Tādā veidā iegūstamas ziņas ne tikai par pūču barības sastāvu, bet arī par retāk sastopamu zīdītāju izplatības un sastopamības pārmaiņām (Avotins jun., 2017). **Prioritāte I**

E.6.6. Informēšana un izglītošana, profesionālās kvalifikācijas celšana

E.6.6.1. Pasākumi zemes īpašniekiem un apsaimniekotājiem

Apmācība/izglītošana par lauksaimniecības zemju nozīmi bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā un klimata pārmaiņu izpausmju mazināšanā. Pasākumiem, kādi ir brīvprātīgi īstenojami katram zemes īpašniekam. **Prioritāte I.**

E.6.6.2. Pasākumi brīvprātīgajiem

Ar sabiedriskā monitoringa palīdzību turpināt sekot ausainās pūces populācijas pārmaiņām, nodrošinot ērtas iesaistīšanās monitoringā iespējas un atgriezenisko saiti. **Prioritāte I.**

Ligzdošanas sekmju apzināšana, sekmju un vietu reģistrēšana dabas novērojumu portālā dabasdati.lv. Vienkārši uzturoties dabā, zinoši cilvēki var konstatēt ausainās pūces ligzdošanas vietas. Ir nepieciešams celt zināšanu līmeni – spēju atpazīt ausainās pūces ligzdošanas vietas un indivīdu uzvedību ligzdošanas vietu tuvumā. Nodrošināt atgriezenisko saiti katram ziņotājam par viņa atrasto ligzdošanas vietu – tajā turpmāk notiekošo un aizsardzības pasākumiem. **Prioritāte I.**

E.6.6.3. Pasākumi sabiedrībai

Apmācība/izglītošana par lauksaimniecības zemju nozīmi bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā un klimata pārmaiņu izpausmju mazināšanā. Pasākumiem, kādi ir brīvprātīgi īstenojami katram zemes īpašniekam. **Prioritāte II.**

Nodrošināt putnu uzskaišu rezultātu un to interpretācijas pieejamību. Monitoringu programmām ir nepieciešams nodrošināt resursus (datus analīzēm un atlīdzību analītiķiem) populāciju pārmaiņas radošo faktoru analīzei un skaidrošanai. **Prioritāte II.**

#### E.6.6.4. Pasākumi dabas ekspertiem

Dabas ekspertiem, kuri ir tiesīgi sniegt atzinumu mikrolieguma izveidošanai, izstrādāt sugu vai teritoriju dabas aizsardzības plānus, veikt ietekmes uz vidi novērtējumus, sniegt izglītojošus un kalibrācijas seminārus par ausainās pūces nozīmi bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā (paaugstinātās bioloģiskās daudzveidības indikatorvērtību un lietussarga sugas īpašībām) un nepieciešamībām tā aizsardzības plānošanā. Sniegt piekļuvi ģeoreferencētām biotopu piemērotības kartēm, ar kuru palīdzību plānot aizsardzību un lauka darbus. Organizēt apmācības/semināru, kuru ietvaros palīdzēt plānot uzskaites, kuru rezultāti izmantojami individuālu teritoriju, piemēram, ĪADT, putnu populāciju lielumu noskaidrošanai un biotopu piemērotības karšu izmantošanai uzskaišu plānošanā, aprēķinos un bioloģiskās daudzveidības aizsardzības nodrošināšanā. **Prioritāte I.**

Saskarsmē ar citiem gredzenotājiem šī dokumenta izstrādātājam ir nostiprinājusies pārliecība, ka gredzenotājiem ir vāja izpratne par biometrisko mērījumu nepieciešamību putniem un pūču dzimuma un vecuma noteikšanu. Ir nepieciešams organizēt gredzenotāju kalibrācijas-apmācības semināru (**Prioritāte I**) un sagatavot materiālu par dzimuma un vecuma noteikšanu Latvijā sastopamajām pūcēm (**Prioritāte II**).

#### E.6.7. Organizatoriskas, plānošanas un citas rīcības

##### E.6.7.1. Dabas aizsardzības plānu izstrāde

Izstrādājot īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānus, ir nepieciešams ņemt vērā sugas klātbūtni, to pārbaudot ar šajā dokumentā aprakstīto metodiku nepilnīgas konstatēšanas iespējamības ņemšanai vērā, dzīvotņu piemērotību un to nozīmi sugas aizsardzībā. Turpmāk IVN procedūrā un dabas aizsardzības plānu izstrādē ir nepieciešams ņemt vērā arī ausainās pūces sastopamību un paredzēt sugai piemērotus biotopu apsaimniekošanas pasākumus. **Prioritāte I.**

##### E.6.7.2. Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde

Izstrādājot jaunus sugu un biotopu aizsardzības plānus, jāraugās, lai tie nenonāktu pretrunā ar ausainās pūces populācijas un dzīvotnes saglabāšanas vajadzībām. Gadījumos, kad pretrunas ir neizbēgamas, jāizvērtē dabas aizsardzības prioritātes katrā individuālā vietā (un laikā). **Prioritāte III.**

##### E.6.7.3. Plānošanas dokumenti

Izstrādājot dažādu teritoriju plānošanas dokumentus un ietekmes uz vidi novērtējumus, ir nepieciešams ņemt vērā sugas klātbūtni, to pārbaudot ar šajā dokumentā aprakstīto metodiku nepilnīgas konstatēšanas iespējamības ņemšanai vērā, dzīvotņu piemērotību un to nozīmi sugas aizsardzībā. Turpmāk IVN procedūrā un dabas aizsardzības plānu izstrādē ir nepieciešams



ņemt vērā arī ausainās pūces sastopamību un paredzēt sugai piemērotus biotopu apsaimniekošanas pasākumus. **Prioritāte I.**

#### E.6.7.4. Resursu piesaiste

Dabas (un vides) aizsardzība ierosinātajās platībās, kā arī veicamie pētījumi, ir resursietilpīgi. Tie nav iespējami pilnīgi brīvprātīgi, jo sevišķi apgrūtinot privātos zemes īpašniekus. Tā kā vides un dabas aizsardzība šī plāna kontekstā ir cieši saistīta ar Zemkopības, Ekonomikas un Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju kompetencēm, nepieciešamie resursi ir jānodrošina tām. Tā kā vides un dabas aizsardzība ir nodrošināma sabiedrības labā, nepieciešamie līdzekļi būtu paredzami no sabiedrības finansējuma – nodokļiem, to atvieglojumiem un tamlīdzīgi. **Prioritāte I.**

Nepieciešamie pētījumi, uz kuru pamata varētu pārskatīt nepieciešamos aprobežojumus un aprobežotās platības ir jau minēto valsts pārvaldes institūciju interesēs, kā arī Izglītības un zinātnes ministrijas interešu sfērā. **Prioritāte I.** Tā kā populāciju dzīvotspējas analīze ausainajai pūcei (kā dabas aizsardzības lietussarga sugai) ir nozīmīga starptautiskā līmenī, bet to ierobežojošie faktori, visticamāk, ir vienojoši plašākam reģionam par Latvijas robežām, daļu pētījumu teorētiski būtu iespējams īstenot piesaistot starptautiskos (pārrobežu) zinātnes fondus. **Prioritāte I.**

#### E.6.7.5. Organizēšana

Daļu nepieciešamo pētījumu (ar individuālo marķēšanu u.tml.) ir iespējams īstenot, apvienojot dabas aizsardzības un izpētes entuziastus – brīvprātīgos. Tomēr, lai šis darbs būtu lietderīgs, to ir nepieciešams strukturizēt un koordinēt, to nepieciešams īstenot pēc iepriekš sagatavotas metodikas. Šos organizatoriskos pienākumus būtu nepieciešams koordinēt vai organizēt (ārpakalpojuma veidā nolīgšot citu – zinātnisku vai dabas aizsardzības nevalstisko - institūciju) Dabas aizsardzības pārvaldei. **Prioritāte II.**

Fundamentālo pētījumu, kas nepieciešami vides stāvokļa noskaidrošanai un populācijas dzīvotspējas analīzei būtu vēlams īstenot (plānot, koordinēt, analizēt un interpretēt) zinātniekiem – ekologiem -, vēlams zinātniskā institūcijā. **Prioritāte II.**

## F. Ūpis

### F.1. Sugas raksturojums

#### F.1.1. Sugas klasifikācija un morfoloģija

Ūpis ir pūčveidīgo (*Strigiformes*) kārtas īsto pūču dzimtas (*Strigidae*) ūpju (*Bubo*) ģints suga. Eiropā šajā ģintī ir sastopama viena suga – ūpis *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758). Sugai ir izdalītas sešpadsmit pasugas, Latvijā sastopama nominālpasuga *B.b. bubo* (Holt et al., 2018d).

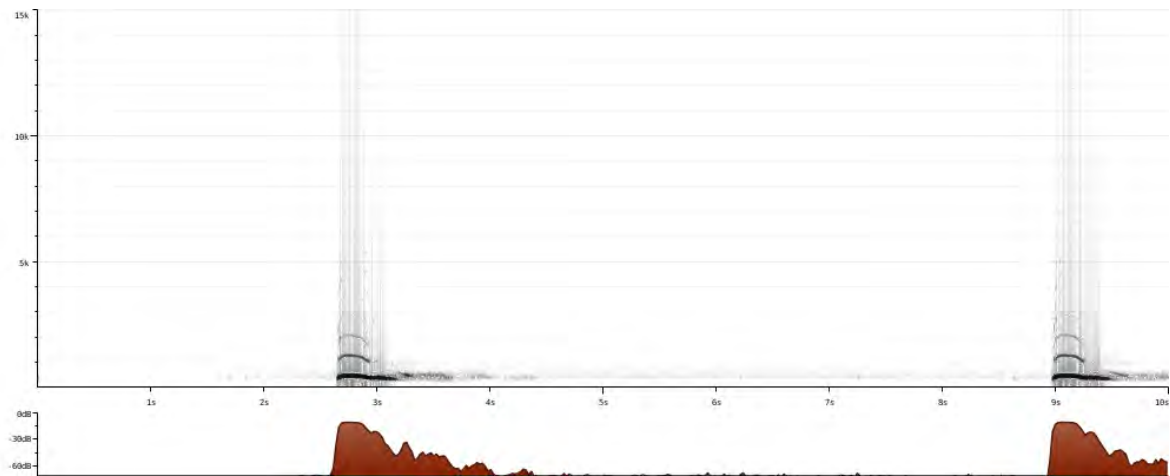


F.1.1. attēls. Ūpis *Bubo bubo*. © Uģis Piterāns

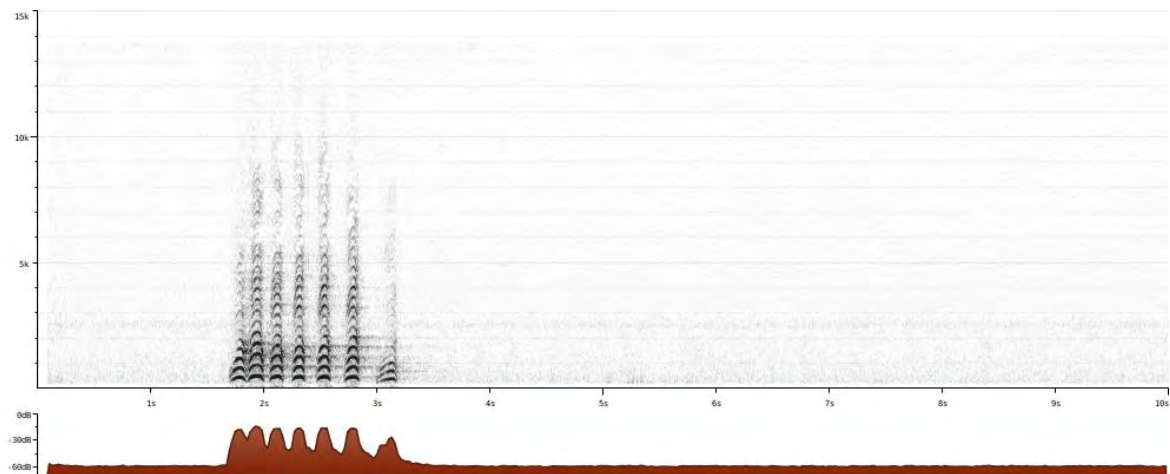
Ūpis ir Latvijā un Eiropā lielākā pūču suga, kuras ķermeņa garums ir ap 60 – 75 cm. Apspalvojums dzeltenbrūns ar melniem raibumiem un svītrām, uz galvas divi labi redzami pagarināti spalvu cekuli – “ausis” (F.1.1. att.; LOB, 1996). Tupot ķermeni tur vertikāli. Lidojumā uzkrītoši īsa aste un plati spārni. Acis oranžas. Galva neliela. Tēviņi sver ap 1220 - 3000 g, savukārt mātītes 1750 - 4200 g (Mikkola and Lamminm ki, 2014). Ārēji dzimumus var atšķirt tikai ar mērījumu palīdzību (Mikkola and Lamminm ki, 2014).

Sugas klātbūtne visbiežāk ir konstatējama pēc balss. Tipiskākā un vairāk dzirdamā ir teritoriālā balss, kas raksturojama kā divzilbīga ūjināšana (F.1.2. att.), kuru var radīt abu dzimumu putni, bet biežāk – tēviņi. Uztraukumā izdod grūti vārdos aprakstāmus

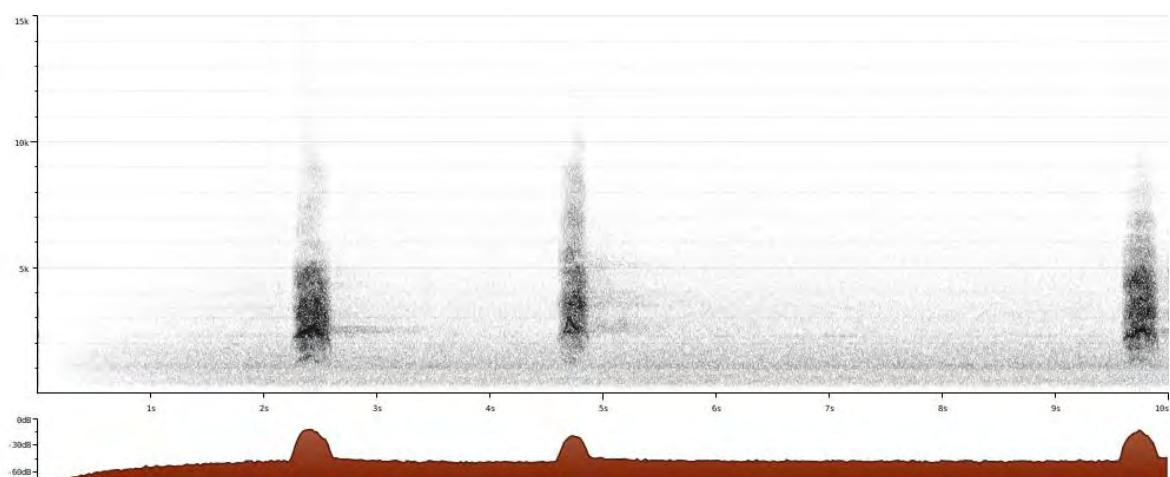
rējienus/kvekšķus (F.1.3. att.). Mazuļu barības prasīšanas balss raksturojama kā stieps  
čiepstiens (F.1.4. att.).



F.1.2. attēls. Ūpja teritoriālās balss sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (identifikators: XC154303).



F.1.3. attēls. Ūpja uztraukuma sauciena sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (identifikators: XC299820).



F.1.4. attēls. Ūpja mazuļu barības prasīšanas sauciena sonogramma no xeno-canto.org bibliotēkas (identifikators: XC380782).

## F.1.2. Sugas ekoloģija

### F.1.2.1. Dzīvotnes un ekoloģiskā niša

#### F.1.2.1.1. Ligzdošanas vietas

Ūpim kā lielākajam pūčveidīgajam putnam ir nepieciešamas plašas ligzdas, līdzīgi kā citas pūču sugas, tas ligzdu pats nebūvē (Mikkola, 1983), tomēr piemērotā substrātā izkašņā bedrīti dēšanai (Mikkola, 1983; Lipsbergs, 2011). Latvijā, kur suga, galvenokārt, ligzdo uz zemes (F.1.1. tabula), šīs dēšanas bedrītes sasniedz ievērojamus apmērus: 30-50 cm diametrā ar 6-23 cm dziļumu kopumā mērītām 25 ligzdām (Lipsbergs, 2011). Latvijā ūpis pārsvarā ligzdo uz zemes (Lipsbergs, 2011) pie lielāka koka stumbra vai zem eglītes (F.1.1. tabula), tomēr arī citos reģionos, kur galvenokārt tiek izvēlētas klintis (Mikkola, 1983), dēšanas bedrīte ir vertikālas struktūras tuvumā. Dienvidaustrumu Zviedrijā no aprakstītām 199 ūpja dabiskajām ligzdām (Olsson, 1979) 80% atradās klintīs zem pārkarēm (36%), pie vertikālām sienām uz karnīzes (36%) vai pie slīpas nogāzes (8%), vienā procentā gadījumu jūras ērgļa ligzdā un tikai 20% uz zemes, no tām 7% zem kadiķiem, pārējos – pie akmeņiem (3%), izgāztiem kokiem (3%), celmiem (3%), kritušiem zariem (3%) vai augošiem kokiem (3%). Spānijā ligzdas galvenokārt atrodas nelielās (līdz 2m augstumā) klinšu nišās (51,3%) vai nišās upju terasēs (37,9%), retāk klinšu nišās, kas augstākas par 2 m, (4,5%), atlikušie 6,3% ligzdu ir pie koku saknēm vai zāles ciņos (Pérez-García et al., 2012). Sugas ligzdošanas vietu saistība ar klintīm ir novērota vairumā tās izplatības areāla (Bionda and Brambilla, 2012; Martinez et al., 1992; Olsson, 1979; Ortego and Díaz, 2004; Papageorgiou et al., 1993; Penteriani et al., 2001; Pérez-García et al., 2012). Somijā, kur līdzīgi kā Latvijā izteiktu klinšu nav, ūpis bieži ligzdo pie koku stumbriem, zem eglītēm vai izgāztu koku saknēs, tomēr, ja klinšaini pauguri ir pieejami, tad labprātāk izvēlas ligzdot to nišās (Mikkola, 1983).

Daudzviet Eiropā ūpis sācis apgūt arī ligzdošanas vidi cilvēka tuvumā, tomēr pat šādā ainavā tas izvēlas nepieejamākās vietas – karjeru nogāzes, pamestu ēku balkonius un tamlīdzīgi (Lipsbergs, 2011; Mikkola, 1983; Oehoe werkgroep Nederland, 2016). Ligzdošana cilvēka tuvumā tiek saistīta ar augstāku barības pieejamību (Marchesi et al., 2002b), tomēr ligzdvietu slēpšana un nepieejamāko vietu izvēle tiek saistīta ar daudzviet cilvēka apdraudēto populāciju (Mikkola, 1994) un izmedīšanu un citādu iznīcināšanu no cilvēka puses (Mikkola, 1983; Lipsbergs, 2011). Latvijā ūpja ligzdošana cilvēka tuvumā ir zināma vien kā atsevišķi gadījumi.

F.1.1. tabula.

*Latvijā apsekoto ūpja dabisko ligzdviētu (n=91) sadalījums atkarībā no novietojuma (Lipsbergs, 2011).*

Novietojuma veids	Skaitis	Īpatsvars
Uz zemes		
pie augoša koka stumbra	24	26,7%
zem eglītes	22	24,2%
pie koka stumbra zem eglītes	3	3,3%
zem lielāka koka nokareniem zariem	3	3,3%
pie nokrituša koka stumbra	1	1,1%
iedobē pie/zem izgāzta koka saknēm	11	12,1%
pie celma vai starp vairākiem celmiem	4	4,4%
pie akmeņu kaudzes	1	1,1%
vecā tranšejā vai bedrē	2	2,2%
nenoraktā kūdras paugurā vecos kūdras karjeros	2	2,2%
uz saliņas vecos kūdras ieguves karjeros	5	5,5%
uz saliņas nepārveidota sūnekļa lāmā	2	2,2%
uz melnalkšņa sakņu sazarojuma mitrā dumbrājā	1	1,1%
Virš zemes		
nišā ar pārkari – smilšakmens klintīs	4	4,4%
iedobē pie terases – smilšakmens klintīs	3	3,3%
kokā plēsīga putna vecā ligzdā	1	1,1%
uz balkona pamestā ēkā	1	1,1%
pamestas zvejnieku būdas jumtā	1	1,1%

Vairākums ūpja dabisko ligzdu Latvijā atrodas uz zemes. Šādās vietās tās apdraud dažādi plēsēji un putni ir sevišķi jutīgi pret traucējumu (Mikkola, 1983; Lipsbergs, 2011). Uz zemes ligzdojošo ūpju dējumi un perējumi Latvijā samērā bieži tiek izpostīti, biežākie postītāji ir meža cūkas *Sus scrofa*, lapsas *Vulpes vulpes* un jenotsuņi *Nyctereutes procyonides* (Lipsbergs, 2011, 2003, 1996). Šo sugu postījumi uz zemes ligzdojošo putnu sugām sevišķi bieži ir saistīti ar medījamo dzīvnieku piebarošanu (Oja, 2012; Oja et al., 2015; Selva et al., 2014). Ir zināms, ka suga ir jutīga pret cilvēka traucējumu perēšanas laikā un bieži pamet ligzdas, ja šajā laikā iztraucēta (Lipsbergs, 2011, 1996; Mikkola, 1983). Lai samazinātu ūpja ligzdu postījumus un cilvēku klātbūtnes radīto traucējumu, ir iespējams izgatavot mākslīgās ligzdošanas platformas kokos (Lipsbergs, 2011, 2007, 2003, 2002, 1996; Mikkola, 1994, 1983; Oehoe werkgroep Nederland, 2016). Mākslīgo ligzdu būvniecība tiek uzskatīta par prioritāru darbību (to kombinējot ar ligzdas apkārtnes biotopu aizsardzību un miera perioda nodrošināšanu) sugas aizsardzībā un izpētē kā arī efektīva un mērķēta speciālā monitoringa nodrošināšanā (Lipsbergs, 2011).

Mākslīgo ligzdu būvēšanas un vietas izvēles apraksti latviešu valodā ierosina ļoti plašas platformas (Lipsbergs, 2004a, 2004b), tomēr ārzemju pieredze rāda, ka ūpis labprāt aizņem arī

mazākas konstrukcijas (Oehoe werkgroep Nederland, 2016). Tā kā aizņemta netiek katra mākslīgā ligzda un sugai ir raksturīga ligzdošanas vietu maiņa (Lipsbergs, 2011; Mikkola, 1983), ir nepieciešams katrā teritorijā būvēt vairākas platformas. Būvniecības ietvaros ir vēlams pārbaudīt arī optimālos konstrukcijas risinājumus drošībai, izmaksām un konstruēšanas laikam. Prioritāri mākslīgās ligzdas ir būvējamas vietās, kur pēdējo desmit gadu laikā suga ir novērota un F.1.2.1.4. nodaļā aprēķinātajās sugas aizsardzībai nozīmīgākajās vietās.

#### F.1.2.1.2. Biotopi

Dažādās izplatības areāla daļās ūpis apdzīvo samērā atšķirīgus biotopus (no klintīm līdz mežu masīviem, no pilsētvides līdz augsto purvu minerālzemes salām), kuriem par kopīgo ir uzskatāma ligzdošanas vietas netraucētība (nepieejamība cilvēkam un plēsīgajiem zvēriem) un barības pieejamība (Lipsbergs, 2011; Mikkola, 1983). Reģionos, kur tās ir pieejamas, ūpis visbiežāk ligzdošanai izvēlas klintis un netraucētus mežu apvidus kalnos, kas robežojas ar zemieņu zālājiem un lauksaimniecības zemēm barības ieguvei, jo sevišķi reģionos, kuros ir sastopami truši *Oryctolagus cuniculus* (Martinez et al., 1992; Martínez et al., 2003; Olsson, 1979; Ortego and Díaz, 2004; Papageorgiou et al., 1993; Penteriani et al., 2002b, 2001; Pérez-García et al., 2012). Minētajos pētījumos starp nozīmīgākajiem ligzdošanas vietu prognozējošajiem mainīgajiem ir pozitīva ietekme pieaugošai apvidus topogrāfijas sarežģītībai – suga izvairās no cilvēka un plēsīgajiem zvēriem ligzdojot tiem nepieejamākās vietās (kur grūtāk pārvietoties). Latvijas apstākļos gan klinšu nav, tām līdzīgākās struktūras ir smilšakmens atsegumi upju krastos, tomēr atsegumos ligzdojošā populācijas daļa ir izzudusi vai gandrīz izzudusi (Lipsbergs, 2011), šī plāna izstrādes ietvaros veiktajos apsekojumos neviena ūpja teritorija šādās vietās nav konstatēta. Ticamākais skaidrojums šīs nišas izzušanai ir pieaugošā tūrisma intensitāte, tūrisma infrastruktūras dēļ – šāda it kā netīša cilvēka klātbūtnes ietekme ir konstatēta pat uz samērā drošu putnu sugu teritoriju dislocēšanu (Bötsch et al., 2017; Gill, 2007) un sugu sabiedrības izmaiņām (Gill, 2007; Huhta and Sulkava, 2014), tomēr ūpis ir suga, par kuru ir zināms, ka tā ir sevišķi jutīga pret cilvēku klātbūtnes radīto traucējumu (Lipsbergs, 1996; Mikkola, 1983), tātad, ietekme ir vēl lielāka. Latvijas apstākļiem līdzīgākie ligzdošanas apstākļi ūpim ir citās Baltijas valstīs, Baltkrievijā un tuvējos Krievijas apgabalos, kur suga ligzdošanai samērā bieži izvēlas staignāju mežus, augsto purvu apmales vai minerālzemes salas tajos (Гришанов, 2005; Кумари, 1965; Фетисов, 2005).

Latvijā ir izdalītas trīs ūpja ekoloģiskās grupas (Petriņš et al., 2000):

- 1) mežos ligzdojošie;
- 2) Gaujas un tās pieteku smilšakmens klintīs ligzdojošie;

3) ar atkritumu izgāztuvēm un kažokzvēru audzētavām saistītie un to apkārtņē ligzdojošie.

Kā iepriekš minēts, otrā ir gandrīz izzudusi vai strauji izzūdoša. Pirmajā grupā galvenokārt iekļaujas kaiju koloniju tuvumā ligzdojošie ūpji (Lipsbergs, 2011), kas ligzdošanai izvēlas mazāk pieejamus mežus (piemēram, Гришанов, 2005; Кумари, 1965; Фетисов, 2005) vai mazāk traucētus skrajus priežu mežus, ja tādi ir pieejami (Lipsbergs, 2011; Petriņš et al., 2000), tomēr var ligzdot arī samērā tālu no ūdenstilpēm nelielos auglīgu mežu puduros lauksaimniecības zemēs (Kalvāns and Keišs, 2002; Lipsbergs, 2011, A. Kalvāna mutisks ziņojums). Savukārt trešā grupa ir vispārīgi saistāma ar cilvēka darbību un šajā grupā iekļaujamie ūpji citviet pasaulē veido nelielu, bet pieaugošu populāciju, sugas urbanizācijas pieaugums varētu būt iespējams arī Latvijā (Marchesi et al., 2002b). Ligzdošana cilvēka tuvumā ir saistīta ar paaugstinātu mirstību (Marchesi et al., 2002b; Schaub et al., 2010), kas nelielām populācijām var būt sevišķi bīstama (Lande, 1993). Nenoliedzami, ka putni, kas ligzdo cilvēka tuvumā ir iepazinūši vismaz statisko risku daļu, piemēram, elektrolīniju izvietojumu (Schaub et al., 2010), tomēr tas neattiecas uz nomadisko populācijas daļu, kurai barības resursi cilvēka tuvumā var būt nozīmīgi ārpus ligzdošanas sezonas, bet saistās ar paaugstinātu mirstību (Marchesi et al., 2002b; Schaub et al., 2010; Sergio et al., 2004). Ap 20-30 procentiem no zināmajām ūpja ligzdošanas teritorijām Latvijā 2005. gadā ir saistītas ar urbanizēto vidi un veidojušas populācijas pieaugumu 20. gs. nogalē, lai gan tiek uzskatīts, ka šī niša Latvijā izveidojusies tikai ap 20.gs. 70. gadiem (Lipsbergs, 2011). Tomēr atvērtā tipa atkritumu poligonu skaits un telpiskais izvietojums ir samazinājies. Nav gan zināms, kādu tieši ietekmi uz ūpja populāciju un dzīvotnes izvēles sadalījumu tas ir atstājis, jo nekad nav norisinājusies pilnīga šo teritoriju apsekošana, tomēr saprotams, ka ne pozitīvu, jo no 558 atkritumu izgāztuvēm 1998. gadā (Lipsbergs, 2011) to skaits ir samazinājies līdz 13 poligoniem - 2017. gadā (VARAM, 2013).

#### *F.1.2.1.3. Ligzdošanas teritorijas lielums un teritorialitāte*

Spānijā, kur ūpja sastopamību galvenokārt nosaka ligzdošanai piemērotas klintis un Eiropas truša sastopamība, ligzdošanas teritorija ir noteikta kā 187 – 310 ha ar kodolzonu no 4,4-56 ha (Campioni et al., 2013). Ligzdošanas teritoriju medību daļa blakus esošiem iecirkņiem var pārklāties, tomēr kodolzona tiek cieši aizsargāta (Campioni et al., 2013). Jaunie putni drīz pēc ligzdas atstāšanas uzturas tās tiešā tuvumā, iezīmējot teritorijas kodolzonu ap 40 ha platībā ap ligzdu līdz pat 40 dienu vecumam kopš ligzdas atstāšanas (Delgado et al., 2009). Mazuļus no iebrucējiem galvenokārt aizsargā māti, plēsēju tuvumā tēviņš nerādās (Campioni et al., 2010). Spānijā un Dienvidkorejā veiktajos pētījumos ūpja medību iecirknis ir noteikts kā

ap 25km<sup>2</sup> plaša teritorija, kas tuvu esošiem iecirkņiem pārklājas (Kang et al., 2013; Martínez et al., 2003; Ortego and Díaz, 2004). Šajos pētījumos par nozīmīgākajām medību struktūrām ainavā ir atzītas dažādas mežu malas.

Citos Eiropas reģionos publicētas ziņas par ūpja ligzdošanas teritorijas lielumu, kas noteikts ar precīzām metodēm (radio-telemetriju vai izsekošanu ar GPS) nav, tomēr ir ziņas par attālumiem starp tuvākajām ligzdošanas vietām un populācijas blīvumiem. Spānijā, kur, pateicoties lielajai sugas populācijai, tā ir daudz pētīta, par vidējo attālu starp blakus esošām ligzdām ir noteikti 4-5 km, tomēr tuvākās ligzdas var būt 2 km attālumā (Martinez et al., 1992). Francijā, pēc sugas sastopamības blīvuma, vidējais teritorijas lielums ir izteikts kā 1400 ha, bet tuvākās zināmās ligzdas 1,2 km attālumā viena no otras, savukārt citā provincē ir zināmas ligzdas pat tikai 300 m attālumā (Mikkola, 1983). Līdzīgs teritorijas lielums ir aprēķināts Vācijas rietumu daļā, savukārt Centrāleiropā par teritorijas lielumu tiek uzskatīti 8000-15000 ha (Mikkola, 1983). Fenoskandijā ir novērota pieaugoša ūpju populācijas daļa, kas apdzīvo saimnieciskās darbības vairāk ietekmētus mežu masīvus ar plašiem izcirtumiem, kas tiek saistīts ar maza un vidēja izmēra potenciālo upuru sastopamības samazinājumu netraucētos mežos (Olsson, 1979; Valkama et al., 2014).

Lai gan Zviedrijā (Olsson, 1979) vidējais ūpja teritorijas rādiuss ir pieņemts kā 4-5km pētnieki atzīst, ka šajā attālumā ir maz ticama iekšsugas agresija, turklāt ūpim raksturīgi plaši pārvietojumi teritorijas ietvaros reti uzturoties kādā vietā ilgāk par 5-10 minūtēm (Blondel and Badan, 1976).

Latvijā par ūpja ligzdošanas teritoriju Lipsbergs (2011) ierosina uzskatīt 50 – 150 ha teritoriju, kas vispārīgajā literatūrā noteikta par sugai riesta un ligzdošanas laikā intensīvāk izmantoto (Mebs and Scherzinger, 2000).

Tā kā suga ligzdošanu uzsāk samērā vēlu un neligzdo katru gadu, populācijās var būt samērā liela daļa neligzdotāju un klejojošo putnu. Šie putni var aizsargāt savas teritorijas, tomēr tās pārsvarā ir mazākas nekā ligzdojošajiem putniem un neligzdotāji samērā bieži vokalizē ligzdotāju teritorijās, sevišķi izteikti tas ir mātītēm (Campioni et al., 2010).

#### *F.1.2.1.4. Ekoloģiskā niša*

No šī plāna izstrādes gaitā apkopotajiem un speciālu apsekojumu ietvaros iegūtajiem novērojumiem (Avotins jun. and Auniņš, 2017) ir modelēta biotopu piemērotība ūpim Latvijā. Analīze ir veikta, pretstatot sugas ticamas vai pierādītas ligzdošanas vietas (48) ar tām, kurās suga ir specifiski meklēta bet nav konstatēta (piepūles noviržu slānis ar 150 vietām papildus novērošanas vietām) un ekoģeogrāfisko parametru kopējo sadalījumu vidē (radītu no 16148 nejaušās izvēles vietām katrā no 10 savstarpējo validāciju sesijām), to skaidrojot ar īpaši



izvēlētiem 40 nozīmīgākajiem ekoģeogrāfiskajiem mainīgajiem (F.1.2. tabula), kuru savstarpējās variācijas ietekmju faktora vērtības ir mazākas par 8, no 632 faktoru kopas, kas raksturo visu Latvijas ainavu. Analīze veikta programmā MaxEnt 3.4.0 (Phillips et al., 2004), izmēģinot dažādus modeļu veidus un faktoru kombinācijas, no tām labāko izvēlot pēc informācijas teorijas principiem (Burnham and Anderson, 2002). Par labāko faktoru kombināciju pēc 10 reizes savstarpēji validētu modeļu atlikumu vērtību atbilstības kvantiļu sadalījumam atzīta kopa, kuru veido:

- ) lokālie mežaudzes un to traucējumu raksturojošie parametri 25ha ainavā;
- ) attālums līdz potenciālajām barošanās vietām un to sastopamība 7900 ha ainavā;
- ) ainavas raksta un mežaudžu raksturojums 490ha ainavā.

Ar šiem faktoriem veidots 31 dažādas sarežģītības modelis, no kuriem labākais izvēlēts pēc otrās pakāpes Akaikes informācijas kritērija (AICc) vidējās, mediānās un kopējās vērtību izkliedes, starp konkurējošiem modeļiem ( $\Delta AICc \leq 2$  vai pārklājas izkliedes intervāli) labākais izvēlēts pēc atlikuma vērtību saistības ar kvantiļu sadalījumu, kā tas citos pētījumos ir rekomendēts (Warren and Seifert, 2011).

*F.1.2. tabula.*

*Biotopu piemērotības ūpim modeļos iekļautie vides ekoģeogrāfiskie mainīgie un to izkliedes raksturojums valstī kopumā un analizētajās ūpja novērojumu vietās. Parametru skaidrojums sniegts pirmajā pielikumā.*

Nosaukums	Parametr a relatīvā ietekme uz nišas specializ āciju labākajā modelī (%)	Parametra vidējā; min-max vērtības vidē	Parametra vidējā; min-max vērtības sugas sastapšanas vietās
Mežaudžu relatīvais auglīgums 25ha ainavā	0,2	2,04; 0 - 3	1,88; 1 - 3
Niedrāju un meldrāju veģetācijas platība 490ha ainavā	1	1,98; 0 - 475,44	22,45; 0 - 172,19
Niedrāju un meldrāju veģetācijas platība 7900ha ainavā	1,7	30,46; 0 - 2171	206,83; 0 - 1609,69
Niedrāju un meldrāju malas ar ūdeni garums 7900ha ainavā	7,6	3216,83; 0 - 164675	25962,75; 0 - 150675
Attālums līdz apbūvei un karjeriem	0,4	1914,59; 0 - 9851,52	1680,19; 68,83 - 4451,75
Attālums līdz atkritumu poligoniem	5,3	24118,92; 193,85 - 72525,29	14905,14; 467,35 - 64670,36
Attālums līdz atkritumu poligoniem, glabātuvēm un šķirotavām	6	21607,31; 191,65 - 65655,88	13885,54; 467,35 - 53409,57

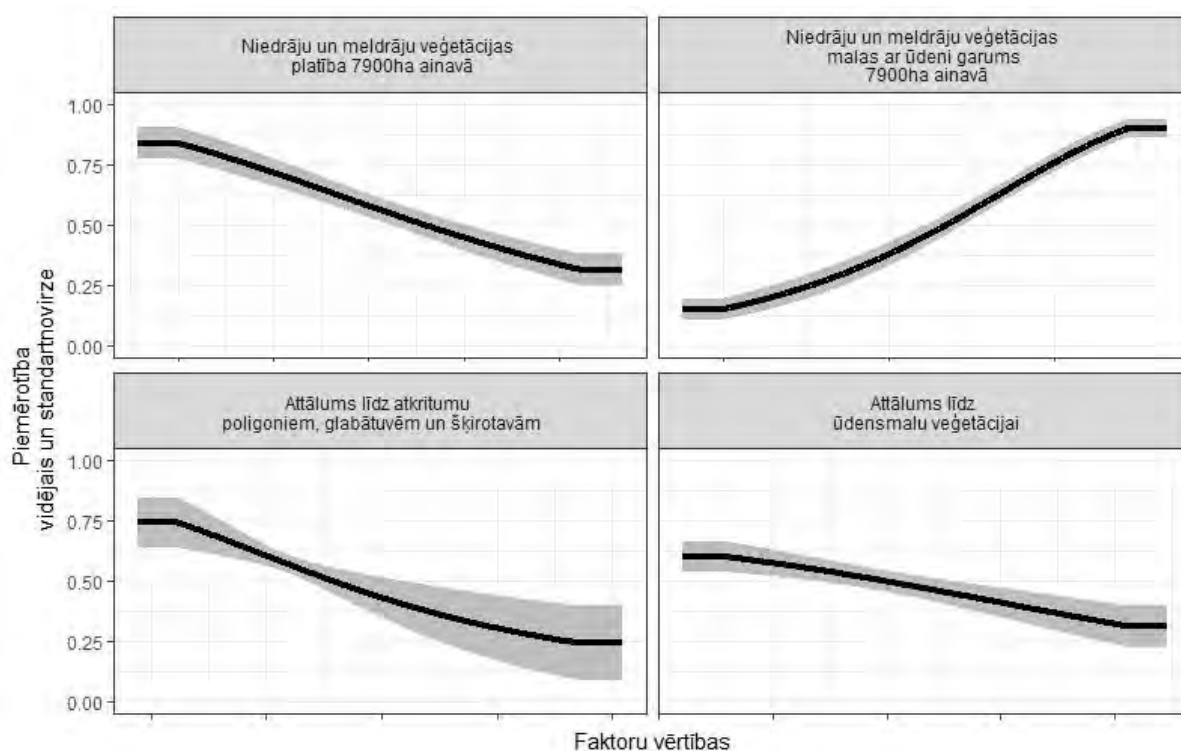
Attālums līdz ūdensmalu veģetācijai	1,7	1830,96; 0 – 15742,65	1155,12; 63,81 - 4135,65
LIZ, izcirtumu un jaunaudzū malu ar mežaudzēm virs 5m blīvums 490ha ainavā	12,1	74; 0 – 216,69	30,45; 0 - 86,93
Mežaudžu, kas augstākas par 5m, malu ar atvērto ainavu blīvums 490ha ainavā	2,2	100; 0 – 251,1	69,5; 12,46 - 141,66
Vidēja vecuma un briestaudžu malu ar atvērto ainavu blīvums 490ha ainavā	0,1	34,5; 0 - 97,02	28,75; 3,11 - 55,54
Pieaugušo un pāraugušo mežaudžu malu ar atvērto ainavu blīvums 490ha ainavā	0,2	23,12; 0 - 90,25	22,07; 1,51 - 46,7
Egles īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	0,4	1,41; 0 - 10	0,88; 0 - 7,28
Izcirtumu un jaunaudzū līdz 5m augstumā platība 490ha ainavā	0,8	43,64; 0 - 285,19	27,31; 0 - 125,25
Jaunaudzū virs 5m augstumā un krūmāju platība 490ha ainavā	7,2	38,16; 0 - 253,31	17,36; 0 - 65
Jauktu koku pieaugušu un pāraugušu mežaudžu platība 490ha ainavā	0	8,07; 0 - 181	18,63; 0 - 115
Šaurlapju vidēja vecuma un briestaudžu platība 490ha ainavā	0,5	37,19; 0 - 293,31	26,2; 0,75 - 117
Šaurlapju pieaugušu un pāraugušu mežaudžu platība 490ha ainavā	0,6	30,24; 0 - 363,94	28,53; 0,25 - 82,81
Skujkoku vidēja vecuma un briestaudžu platība 490ha ainavā	0,4	50,18; 0 - 426,44	87,34; 0 - 310,5
Skujkoku pieaugušu un pāraugušu mežaudžu platība 490ha ainavā	2,9	20,73; 0 - 305,12	68,65; 0 - 255,31
Mežaudžu, kas pārsniegušas 5m augstumu vidējais dziļums 25ha ainavā	0,9	39,1; 0 - 1032,93	89,3; 0 - 382,24
Oligotrofu sausieņu un slapjainu mežu platība 490ha ainavā	4,7	11,19; 0 - 437,18	54,07; 0 - 287,56
Mezotrofu sausieņu un slapjainu mežu platība 490ha ainavā	0,1	55,46; 0 - 443,31	53,16; 0 - 217,62
Eitrofu sausieņu un slapjainu mežu platība 490ha ainavā	1	52,4; 0 - 407,5	29,09; 0 - 242
Oligotrofu purvainu mežu platība 490ha ainavā	2,8	13,84; 0 - 384,18	24,05; 0 - 107,37
Eitrofu purvainu mežu platība 490ha ainavā	1,8	7,01; 0 - 240,75	13,36; 0 - 140,56
Oligotrofu susināto mežu platība 490ha ainavā	2,3	6,73; 0 - 404,87	19,25; 0 - 103,25
Eitrofu susināto mežu platība 490ha ainavā	0,7	39; 0 - 468,68	66,17; 0 - 254,68
Relatīvais pameža blīvums 25ha ainavā	0,3	2,51; 0 - 4	2,35; 1 - 4
Priedes īpatsvars mežaudžu krājā 25ha ainavā	2,4	2,18; 0 - 10	5,85; 0 - 10
Vidējais laiks kopš pēdējā ar koku ciršanu vai stādīšanu saistītā traucējuma mežaudzēs 25ha ainavā	4,5	32,29; 0 - 261,14	76,86; 7,21 - 147

Laiks kopš pēdējā ar koku ciršanu vai stādīšanu saistītā traucējuma mežaudzēs 25ha ainavā	9,4	7,74; 0 - 240	31,29; 0 - 147
Aramzemju platība 490ha ainavā	4,1	62,2; 0 - 463,31	13,23; 0 - 142,38
Apbūves un karjeru platība 7900ha ainavā	1,1	58,15; 0 - 2382,31	173,42; 0,25 - 1086,81
Zālāju platība 490ha ainavā	1,6	86,75; 0 - 397,12	41,59; 0 - 205,62
Briestaudzes un vecāku mežaudžu platība 7900ha ainavā	1,2	1510,34; 8,25 - 4187,62	1955,74; 795,31 - 3690
Vecākās mežaudzes vecuma novirzes no cirtmeta īpatsvars no cirtmeta 25ha ainavā	0,4	0,39; -1 - 3	0,61; -0,5 - 1,61
Vidējais mežaudzes vecuma novirzes no cirtmeta īpatsvars no cirtmeta 25ha ainavā	0,8	-0,2; -1 - 2,1	-0,03; -0,7 - 0,67
Zālāji, lauksaimniecībā izmantojamās zemes un meža lauces 25ha ainavā	4,7	121,78; 0 - 400	20,82; 0 - 141
Mežaudžu virs 5m augstumā, vientuļo koku, parku un aleju platība 25ha ainavā	3,8	161,21; 0 - 400	263,53; 5 - 399

Augstāk (F.1.2. tabulā) apkopotajiem parametriem norādītā relatīvā ietekme uz modeļa rezultātu ir interpretējama piesardzīgi, jo norāda uz tikai vienu no nišas raksturojumiem (specializācijas) izskaidrošanu (Phillips et al., 2004), tādēļ ir rekomendēta individuālu parametru ietekmju izpēte (Warren and Seifert, 2011). Turpmāk skaidrota 23 nozīmīgāko ūpja ekoloģisko nišu raksturojošo parametru ietekmes. Lai uzlabotu modeļu konvergenci, vides mainīgie ir transformēti, izmantojot Box-Cox pieeju (Sokal and Rohlf, 1995). Tā kā šī transformācija krasi maina vērtības, saglabājot mazāko un lielāko vērtību kā mazāko un lielāko, un pielīdzinot vidējo un mediānu, sekojošajos attēlos nav sniegtas parametru vērtības. Interesējošās vērtības ir pielīdzināmas no parametru aprakstu tabulas pēc novietojuma attiecībā pret mazāko, vidējo un lielāko vērtību grafikos. Atpakaļ transformēšana šai metodei netiek ierosināta (Sokal and Rohlf, 1995; Zuur et al., 2007).

Kā jau iepriekš rakstīts, ūpim nozīmīga ir barības pieejamība. Daudzviet literatūrā ir minēts, ka suga visu gadu ir saistīta ar savu ligzdošanas teritoriju (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983), tomēr Latvijā nav skaidrs ar ko tā barojas ārpus putnu ligzdošanas sezonas vietās, kas nav saistītas ar urbāno vidi (Lipsbergs, 2011). Tādēļ starp specifiski barības objektu sastopamību raksturojošajiem parametriem iekļauta niedrāju un meldrāju platība un robežjoslas ar ūdeni garums plašā (7900ha) ainavā un attālums līdz vietām, kur niedrāji un meldrāji robežojas ar ūdeni, lai raksturotu ūdensputnu potenciālo sastopamību katrā Latvijas vietā. Niedrāju un meldrāju platībai ir konstatēta negatīva ietekme, kas ir vērtējama saistībā ar šo veģetācijas tipu malas ar ūdeni garumu, kam ir pozitīva ietekme (F.1.5. att.) – ūpim piemērotākas vietas (ūdensputniem bagātākas) ir tās, kurās neveidojas vienlaidus niedrāji, bet ir sarežģīta to mozaīka (F.1.5. att.). Jo tuvāk analīzes šūnai šīs vietas atrodas, jo piemērotāks ir

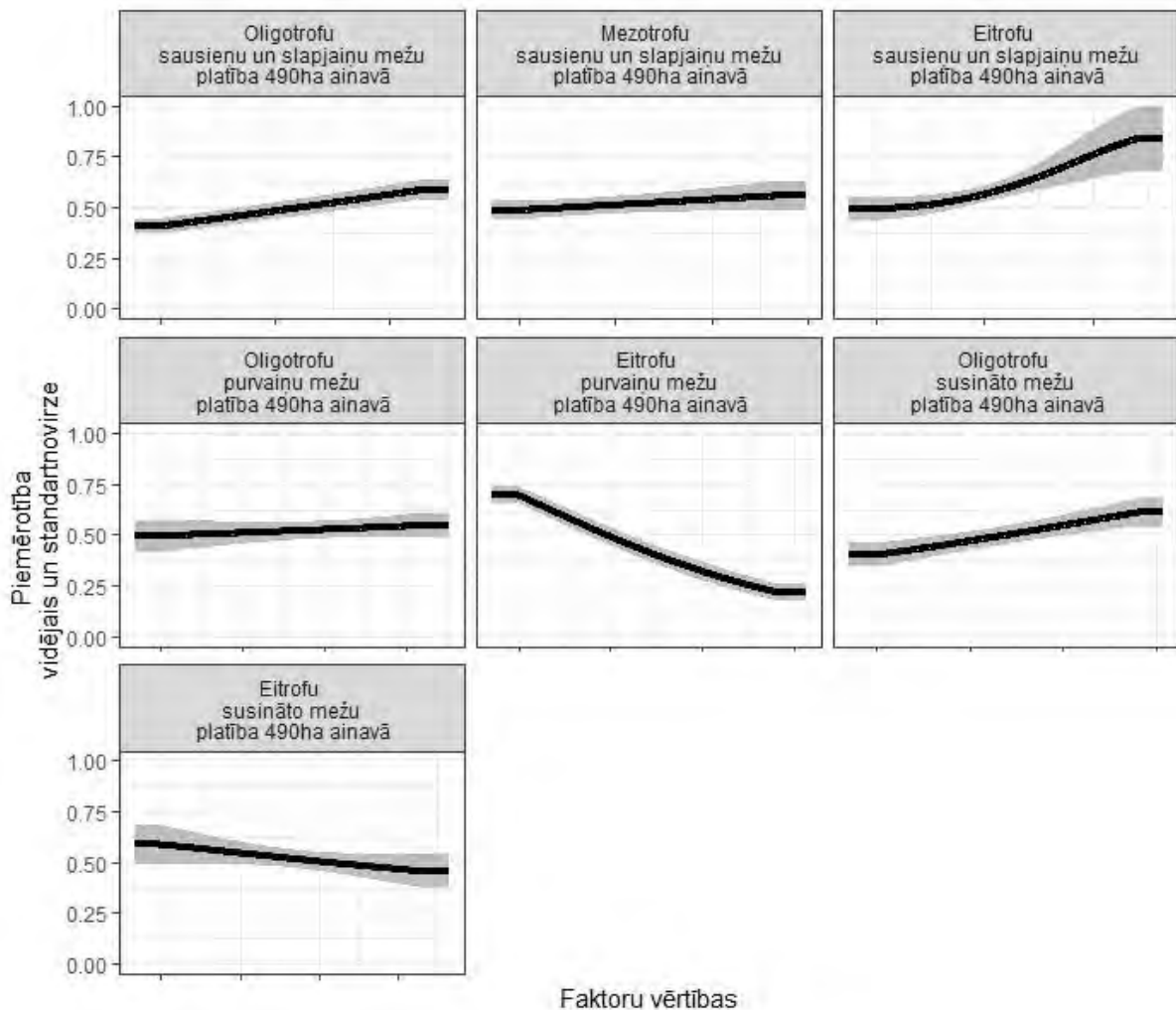
biotops (F.1.5. att.). Kā alternatīva vai papildinoša barības ieguves vieta ir atkritumu šķirošanas un glabāšanas vietas, kurās ir lielāka grauzēju sastopamība un glabātuvēs ir vārņveidīgo un kajjveidīgo putnu piesātinājums – jo tuvāk šīm vietām, jo piemērotāka barošanās vide (F.1.5. att.).



F.1.5. attēls. Ar barošanās saistīto nozīmīgāko parametru ietekme uz ūpja ekoloģisko nišu. Parametru izpausmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, kad visi pārējie atrodas augstākās biotopu piemērotības stāvoklī.

Ainavas līmenī (490ha) analizējot mežaudžu auglīguma un mitruma grupu ietekmi uz ūpja ekoloģisko nišu (F.1.6. att.) par vienīgajām nozīmīgajām atzīstamas eitrofās (auglīgās) sausieņu un slapjainu platības, kuras veido vēris, slapjais vēris, gārša un slapjā gārša, kā arī eitrofo (auglīgo) purvaiņu mežu platības, kuras veido dumbbrāji un liekņas, kamēr pārējo grupu ietekmes ir neizteiktas. Auglīgajiem sausieņu un slapjainu mežiem ir pozitīva ietekme, kas skaidrojama ar augstāku potenciālo barības objektu (sīko zīdītāju un putnu) sastopamību šajās mežaudzēs, kā arī samazinātu ikdienas apmeklētāju (pastaigu mīļotāju cilvēku) aktivitāti tajās. Nenoliedzami, šajās audzēs, sakarā ar mežaudzes un pameža blīvumu medības ūpim ir maz ticamas, tomēr tās ir apmedījamas no malām. Savukārt auglīgajiem purvaiņu mežiem ir negatīva ietekme, kas skaidrojama ar samazinātu potenciālo barības objektu sastopamību (izņemot dažus, piemēram, ūdenszūrkus *Arvicola terrestris*) un pieejamību, pat neskatoties uz gandrīz neeksistējošu cilvēku klātbūtni. Vērtējot šos rezultātus ir jāņem vērā, ka šis ir ainavas līmeņa raksturojums vietām, kurās ir konstatēta neapšaubāma ūpja klātbūtne vai pat ligzdošana, nevis tiešai ligzdošanas vietu apkārtni. Turklāt ir nepieciešams ņemt vērā, ka ūpis pēc

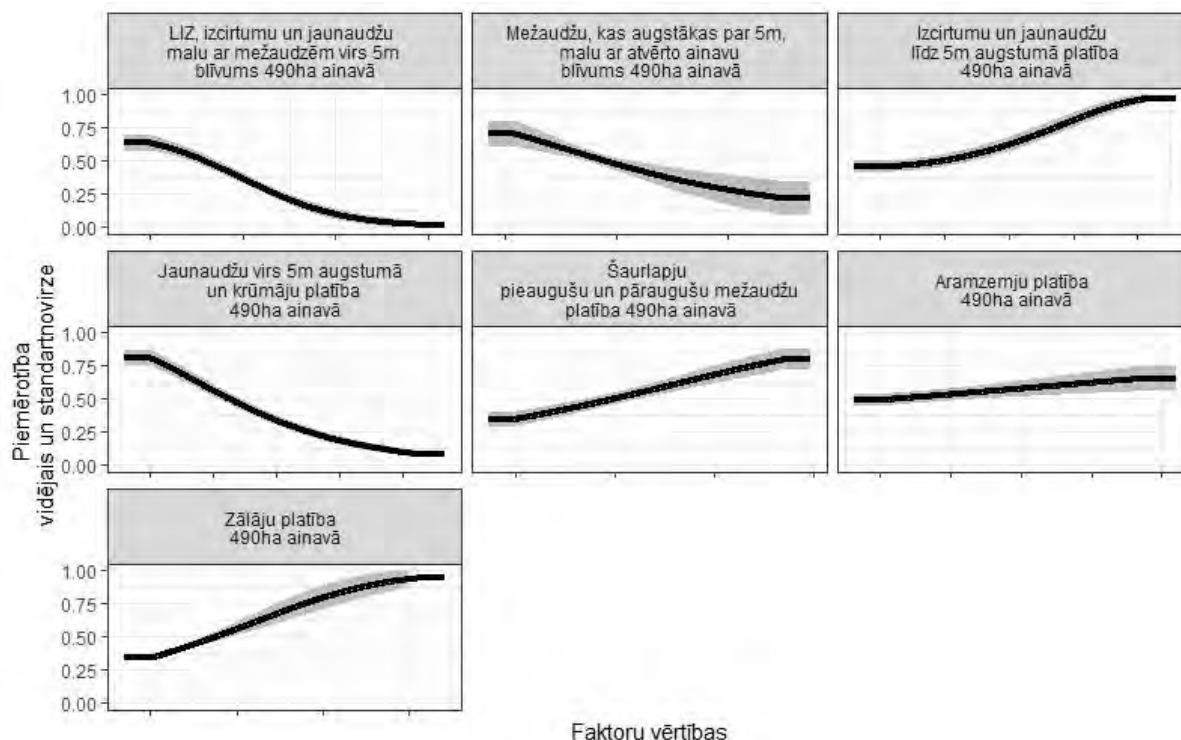
ligzdošanas biotopu izvēles ir ģenerālists (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983) un neviens no šiem faktoriem neizskaidro sugas sastopamību pilnībā (F.1.6. att.).



F.1.6. attēls. Meža augšanas apstākļu grupu sastopamības 490ha ainavā nozīme ūpa ekoloģiskajā nišā Parametru izpaušmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, kad visi pārējie atrodas augstākās biotopu piemērotības stāvoklī.

Analizējot ainavas (490ha) raksta un individuālu struktūru ietekmi uz biotopu piemērotību ūpim, par nozīmīgākajiem faktoriem izdalīti ar fragmentāciju un potenciālajiem barošanās biotopiem saistītie. Ar fragmentāciju saistītie ir F.1.7. attēlā iekļautie ar malām saistītie parametri un uz tiem attiecināmie platības mainīgie: ūpim piemērotākas ir vietas, kurām mežaudzes, kas pārsniegušas 5m augstumu, ir kompaktāk izvietotas ar mazāku malu blīvumu (garumu 490ha ainavā). Izcirtumi un zālāji ir piemērotāki par lauksaimniecībā intensīvāk izmantotajām zemēm (aramzemēm), tiem ir pozitīva platības ietekme uz biotopu piemērotību ūpim, tie var kalpot kā medību teritorijas, kurās vieglāk noķerami zīdītāji un dažādi putni, tomēr arī šīm ainavas vienībām ir jābūt iespējami kompakti izvietotām ar mazāku malas garumu – sugai raksturīgas medības arī lidojumā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983) atvērtajā ainavā (Marchesi et al., 2002a, 2002b; Olsson, 1979; Penteriani et al., 2001).

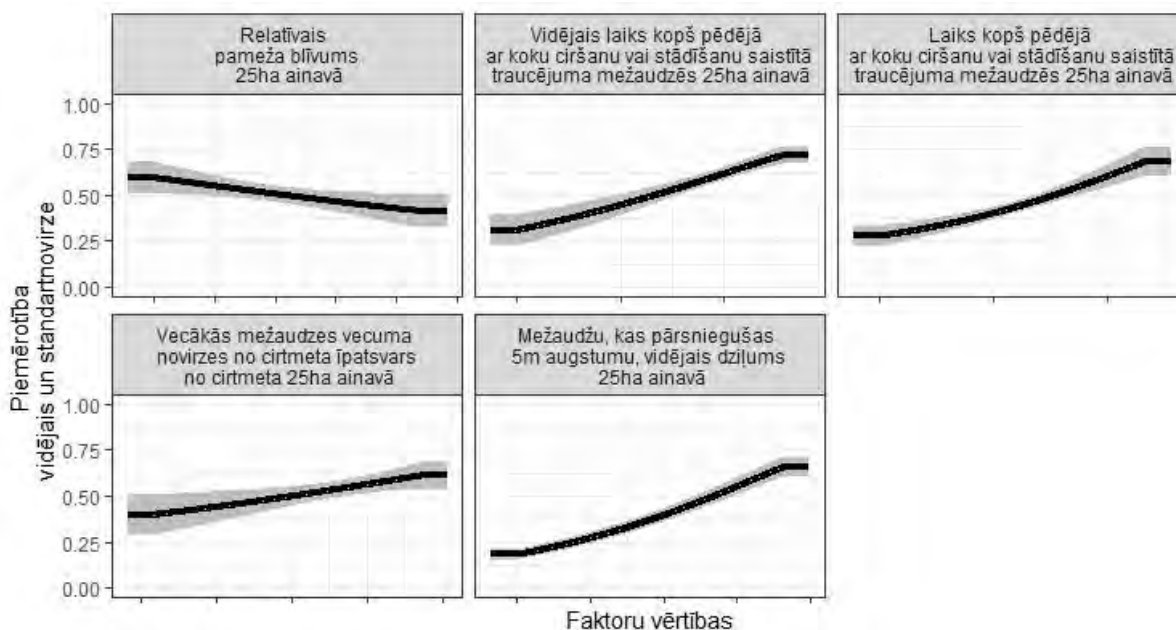
Savukārt jaunaudžu un krūmāju virs 5m augstumam platība ir negatīvi ietekmējošs faktors – šajos biotopos nav iespējamās medības nedz lidojumā, nedz izmantojot sēdposteņus, jo kokaugu galotnes nespēj izturēt ūpja svaru, savukārt veģetācijas blīvums nepieļauj lidojumu tajos. No mežaudzēm nozīmīgākās ir vecās (pieaugušās un pāraugušās) šaurlapju audzes, acīmredzot potenciālo barības objektu sastopamības un audzes struktūru (atvērumi, lielu dimensiju koki u.tml.), kurās iespējamās un norisinās medības (Marchesi et al., 2002a, 2002b; Olsson, 1979; Penteriani et al., 2001), dēļ.



F.1.7. attēls. Nozīmīgākie ūpja ekoloģisko nišu raksturojošie ainavas struktūru parametri 490ha ainavā. Parametru izpausmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, kad visi pārējie atrodas augstākās biotopu piemērotības stāvoklī.

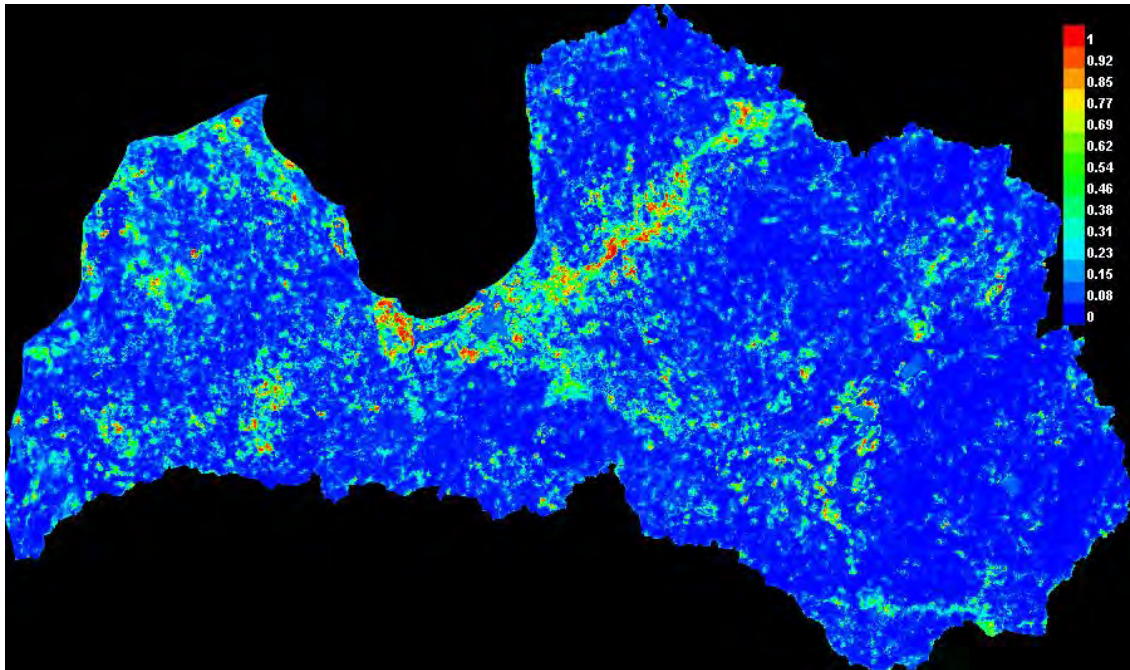
Jau ainavas līmeņa faktori veido samērā ierobežotu ūpim piemērotu biotopu sastopamību Latvijā, tomēr to vēl vairāk sašaurina vietas līmeņa (25ha ainavas) parametri. Starp tiem nozīmīgākie ir saistīti ar mežaudžu, to traucējuma un fragmentācijas līmeņa raksturojumiem (F.1.8. att.). Nozīmīgs ūpja sastopamību ietekmējošs faktors ir ar mežsaimniecisko darbību radītie traucējumi, kuros iekļauta ir ne tikai koku ciršana, bet arī stādīšana, meliorācijas sistēmu atjaunošana un ceļu būve – jo senāk šādas darbības nav notikušas, jo augstāka ir biotopu piemērotība. Mežaudzēm, kas pārsniegušas 5m augstumu ir jāveido plašas vienlaidus teritorijas, vēlams visā 25ha platībā un vismaz daļai no tām nepieciešams pārsniegt ciršanas vecumu (F.1.8. att., kombinējot savu ietekmi pār visiem F.1.2. tabulā ietvertajiem mežaudžu parametriem). Turklāt sugai lokāli nozīmīgākās ir skrajās

mežaudzes, kurās ir neliels pameža relatīvais blīvums – ūpis ir lielākā pūce Eiropā ar lielāko spārnu izpletumu un laukumu (Mikkola, 1983), lai lidotu tam ir nepieciešama telpa.

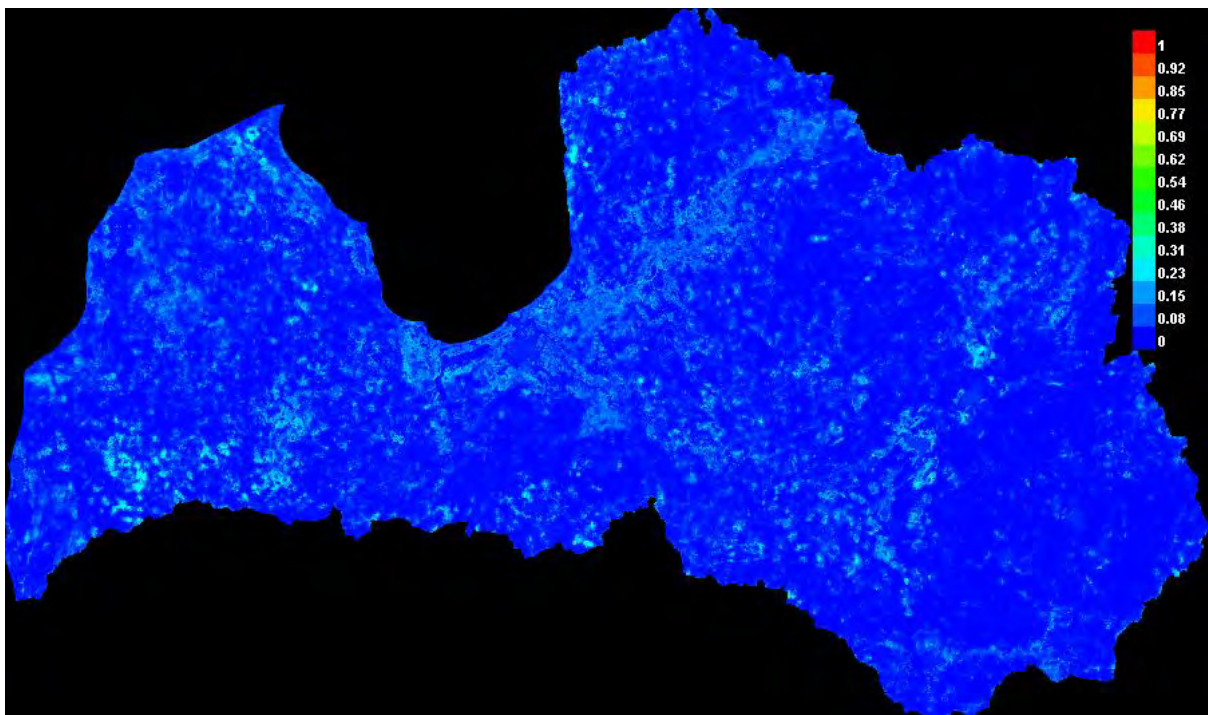


F.1.8. attēls. Nozīmīgākie lokālie ūpja ekoloģisko nišu raksturojošie faktori. Parametru izpausmes līknes raksturo kopējā modeļa stāvokli, kad visi pārējie atrodas augstākās biotopu piemērotības stāvoklī.

Kopumā šādu vietu valstī ir maz, kas izskaidro zemo sugas sastopamības līmeni, to izvietojums un modeļa standartklūda ir redzama F.1.9. un F.1.10. attēlos. Šīs kartes ir uzskatāmas par sensitīvu jeb ierobežotas pieejamības informāciju, jo to pieejamība var radīt dabas aizsardzības problēmas gan ar dabas vērotāju pastiprināto interesi par sugu, gan zemes apsaimniekotājiem radīt vēlmi iznīcināt biotopus, lai izvairītos no iespējamajiem aprobežojumiem saimnieciskajai darbībai. Tādēļ augstākā izšķirtspējā tās nav iekļautas SAP publiskajā versijā un ģeoreferencētu failu pieejamību ir nepieciešams ierobežot.



F.1.9. attēls. Biotopu piemērotība ūpim *Bubo bubo* Latvijā (jo siltāka krāsa, jo piemērotāka vieta).



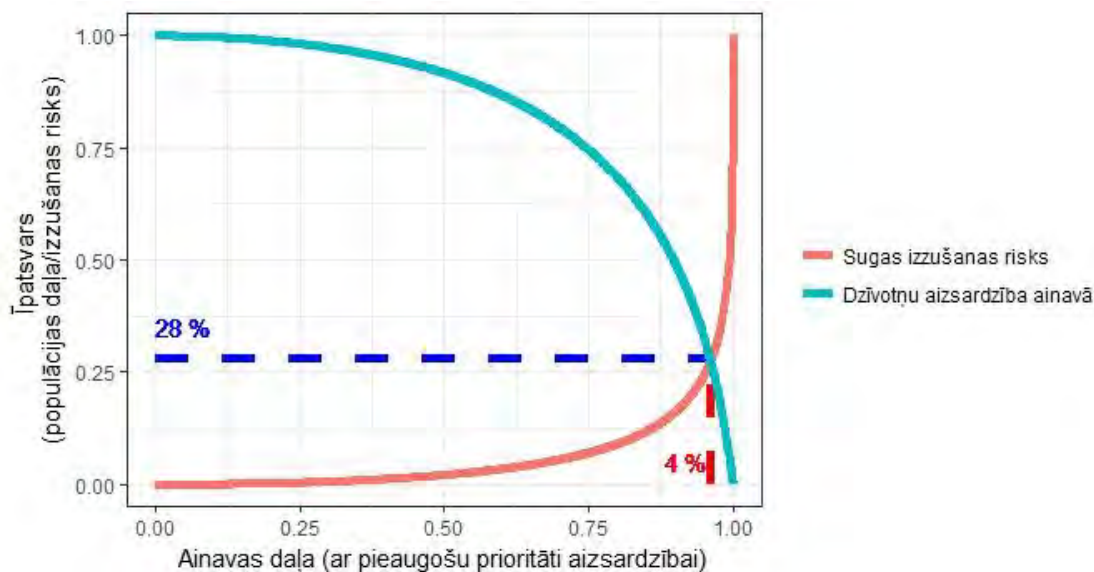
F.1.10. attēls. Biotopu piemērotības modeļa standartnovirze (jo siltāka krāsa, jo lielāka kļūda).

Šā brīža ūpja populācijai, lai nodrošinātu tai labvēlīgu aizsardzības statusu, prioritāri ir veicami aizsardzības (piemēram, mikroliegumi ar plašām buferzonām) un apsaimniekošanas (piemēram, mākslīgu ligzdu būvniecība) pasākumi 4 % valsts teritorijas (F.1.11. un F.1.12. att.). Šajās platībās nodrošinot sugai labvēlīgus apstākļus, tās populācijas izžušanas risks (nemainoties iekšienē esošo biotopu kvalitātei, bet izzūdot kvalitātei ārpusē) ir 28 % (F.1.11. un F.1.12. att.). Tomēr ir nepieciešams ņemt vērā, ka sugai nozīmīgi ir barošanās biotopi, kuri

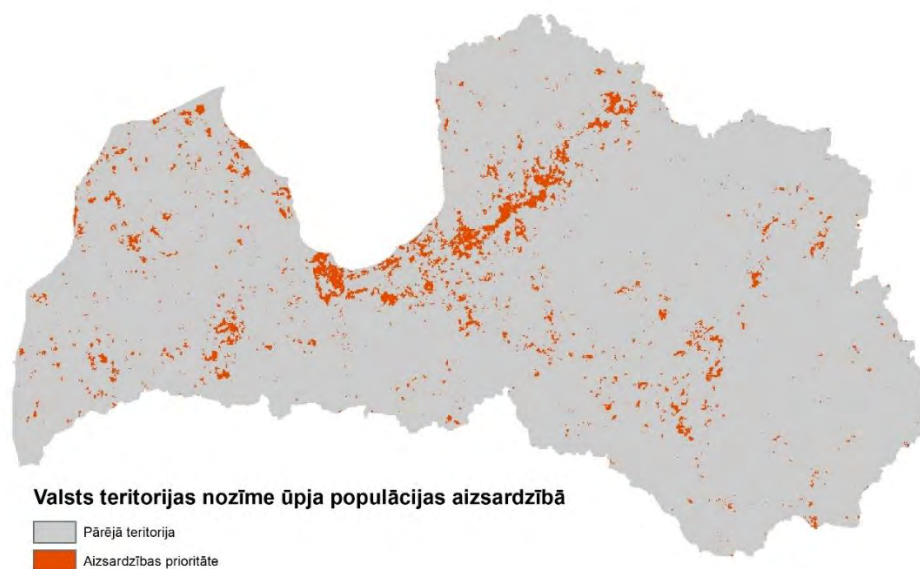


zonējuma nav iekļauti, jo biotopu piemērotības modelis akcentēts uz ligzdošanas vietām, ap tām koncentrējot ainavas (tajā skaitā barošanās vietu) informāciju. No tiem atkritumu poligonu pavairošana, protams, nav prioritāra rīcība, bet ūdensputnu populācijas un tai piemēroto dzīvotņu uzturēšana gan ir. Šajās vietās pirms jebkādas saimnieciskās darbības veikšanas ir nepieciešams izvērtēt ūpja klātbūtni un plānoto darbību ietekmi uz sugu, ap tām ir nepieciešams nodrošināt miera periodu sugas ligzdošanai nozīmīgajā laikā no 1. februāra līdz 31. augustam, veidojot buferzonas ap tām tā, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB (vai pieņemot 1344 m rādiusu, kas aprēķināts 100 Hz frekvencei ar 120dB skaņas pēc ISO9613-2:1996 standarta, pārbaudot temperatūru diapazonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa mitruma ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1 – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma (“ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģetāciju segtas kailcirtes porainās augsnēs”) 2019. gada 10. septembrī šī dokumenta izstrādes apspriedē), nodrošinot mežizstrādes un mežu apsaimniekošanas aizliegumu ūpja ligzdošanas un teritoriju nostabilizēšanās laikā – no 1. februāra līdz 31. augustam). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%, bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB sliekšnis ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapojušos jauktos ozolu-šaurlapju mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Cerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģetācijas veidu ietekmi uz skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr. DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir 35-39 dB(A). Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (piemēram, potenciālo barības objektu radīto skaņu vai teritorijas aizsardzības -dziesmas) dzirdamību, samazinot teritorijas aizsardzības funkciju (Lengagne and Slater, 2002), barības objektu konstatēšanas un sekmīgu medību iespējamību

(Mason et al., 2016). Nepieciešamās buferzonas platums metros ir atkarīgs no vides pretestības – plānojot mikroliegumus ir ņemama vērā veģetācijas radītā skaņas spiediena atenuācija un tās izmaiņas līdz ar veģetācijas mainību, piemēram, skrajāku mežaudžu vai kailciršu izveidošanos.



F.1.11. attēls. Saistība starp aizsargāto biotopu piemērotību ūpim (populāciju ainavas daļās) un sugas izzušanas varbūtību pēc salu biogeogrāfijas principiem. Nodrošinot nepieciešamo aizsardzību 4% Latvijas teritorijas sugai piemērotākajās vietās (ar sarkanu raustītu līniju) ir iespējams samazināt sugas izzušanas risku līdz 28% (ar zilu raustītu līniju), pieņemot, ka aizsargātajās teritorijās nemainās dzīvotnes piemērotība, bet izzūd piemērotība ārpus tām.



F.1.12. attēls. Ūpja aizsardzībai prioritāro teritoriju izvietojums Latvijā.

#### F.1.2.2. Vieta sugu sabiedrībā

Galvenokārt naktī aktīvs plēsīgais putns, kas pēc barības izvēles ir ģenerālists. Lielākais naktī aktīvais plēsīgais putns, viens no lielākajiem plēsīgajiem putniem (ieskaitot dienā aktīvos). Ņemot vērā sugas izmērus un barošanās stratēģiju, tās barībā Eiropā ir konstatētas visas pūču sugas (1288 gadījumos no 1363, kad kāda Eiropas pūce kļuvusi par upuri citai

Eiropas pūcei), ar kurām pārklājas izplatības areāls, bet ūpis nav konstatēts kā upuris citām sugām (Mikkola, 1983). Citu pūču sugu sastopamības sadalījums (1288 pūces-upuri no 1363 apkopotiem gadījumiem) ūpja barībā ir sekojošs (no izmēros lielāks uz mazāko): ziemeļpūce (0,08%), baltā pūce (0,31%), urālpūce (0,47%), svītrainā pūce (1,32%), meža pūce (22,20%), purva pūce (3,26%), ausainā pūce (61,49%), plīvurpūce (3,57%), bikšainais apogs (2,80%), mājas apogs (3,73%), mazā ausainā pūcīte (0,54%), apodziņš (0,23%), tomēr tas netiek saistīts ar konkurences samazināšanu, bet barības izvēles ģeneralizācijas līmeni (Mikkola, 1983).

Visu plēsīgo putnu sabiedrībā ūpis ir konstatēts kā upuris (5 no 752 gadījumiem, kad kāda Eiropas pūce kļuvusi par Eiropas dienas plēsīgā putna upuri) jūras ērglim (viens gadījums) un klinšu ērglim (četri gadījumi), tomēr par ūpja upuriem (705 no 748 gadījumiem, kad kāds Eiropas dienas plēsīgais putns kļuvis par upuri kādai Eiropas pūcei) kļuvuši vairums Eiropā sastopamo dienas plēsīgo putnu (Mikkola, 1983). Šo ūpja upuru sadalījums no zināmajiem gadījumiem (705, pēc izmēra no lielākā uz mazāko): jūras ērglis (0,28%), sarkanā klija (0,28%), vistu vanags (7,80%), bikšainais klijāns (2,55%), nenoteikts vanags (0,28%), zivjērglis (1,13%), ķīķis (1,70%), nenoteikts klijāns (0,85%), peļu klijāns (46,38%), melnā klija (0,14%), medību piekūns (0,14%), pundurērglis (0,14%), lauku lija (0,14%), lielais piekūns (3,12%), stepes piekūns (0,43%), pļavu lija (0,43%), zvirbuļvanags (4,96%), bezdelīgu piekūns (0,43%), lauku piekūns (27,52%), purva piekūns (0,71%), nenoteikts maza izmēra piekūns (0,57%).

#### F.1.1.2.3. Dzīvesveids

Fakultatīvi monogāma suga, ar solitāru partneru uzvedību ārpus ligzdošanas laika. Tomēr visā ligzdošanas areālā tiek uzskatīta par cieši saistītu ar ligzdošanas teritoriju visa gada gaitā, migrācija nav raksturīga (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Ligzdošanu var uzsākt jau pirmajā dzīves gadā, tomēr biežāk tas notiek tikai trešajā vai ceturtajā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Ar olu perēšanu nodarbojas gandrīz tikai mātīte.

Ligzdošanas sākuma stadijās – olu perēšanas laikā un pie jauniem mazuliem – suga ir jutīga pret traucējumu, ko var radīt vienkārša cilvēka klātbūtne pat vairāku desmitu metru attālumā no ligzdas (Lipsbergs, 2011; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1994, 1983). Šajā laikā ūpi iztraucējot, ligzdošana tiek pārtraukta, atkārtotie perējumi tajā pašā gadā netiek veikti (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1994, 1983). Šis ir nozīmīgs faktors, kas visticamāk ierobežo sugas sastopamību atsevišķās vietās Latvijā, jo sevišķi Gaujas nacionālajā parkā, tomēr tiešu pierādījumu tam nav. Tajā pašā laikā, sugu regulāri meklējot ar provokācijas palīdzību, tā Gaujas nacionālajā parkā netiek konstatēta, lai gan biotopi tur ir piemēroti (F.1.9. att.), ir zināmi arī atsevišķi atpūtnieku iztraucēti ligzdošanas gadījumi (Lipsbergs, 2011).

Sugai raksturīgi plaši medību iecirkņi ar barošanās lidojumiem pat vairāk nekā 10 km attālumā no ligzdas (Campioni et al., 2013; Delgado et al., 2009; Kang et al., 2013; Mebs and Scherzinger, 2000). Barības ieguvē tiek kombinētas gan aktīvās medības, upurus meklējot lidojumā, gan medības no sēdpošteņiem (Campioni et al., 2013; Delgado et al., 2009; Kang et al., 2013; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983).

#### F.1.1.2.4. Barība

Pēc barības izvēles ūpis ir ģenerālists, kas izvēlas pieejamākos barības objektus (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; F.1.3. tabula). Tomēr pēc barības atliekās konstatētā putnu un sīko zīdītāju sastopamības sadalījuma, Ziemeļeiropā tiek veidots sugas saistības ar netraucētiem mežiem gradients, kur ar mežiem ciešāk saistītie ūpi barībā vairāk izmanto sīkos zīdītājus, kamēr ir izdalāma arī populācijas daļa, kas barojas kaiju kolonijās (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Citviet Eiropā, piemēram, Spānijā, barībā mēdz dominēt truši, ja tie ir pieejami (Hiraldo et al., 1975; Marchesi et al., 2002a; Penteriani et al., 2002b; Serrano, 2000).

F.1.3. tabula.

Ūpja barības sastāva salīdzinājums (skaita īpatsvars, %) Igaunijā (Randla, 1976), Somijā (Mikkola, 1983), Norvēģijā (Willgohs, 1974), Zviedrijā (Olsson, 1979), Bulgārijā (Sándor and Ionescu, 2009), Spānijā (Hiraldo et al., 1975; Marchesi et al., 2002a; Serrano, 2000).

Barības objekti		Igaunija (n=2490)	Somija (n=4226)	Norvēģija (n=4476)	Zviedrija (n=6423)	Bulgārija (n=1784)	Spānija (n=6371)
Cirši	<i>Soricidae</i>	0,08	0,4	0,09	0,6	0,1	1,1
Sikspārņi	<i>Chiroptera sp.</i>	-	-	-	0,03	0,1	-
Eži	<i>Erinaceus sp.</i>	2,4	2,7	0,6	0,5	4,3	36,6
Kurmis	<i>Talpa europaeus</i>	0,1	0,02	-	-	0,7	-
Zaķi, truši	<i>Lepus sp., Oryctolagus sp.</i>	0,8	2,9	2,0	3,9	1,9	30,0
Peles	<i>Mus, Micromys, Apodemus</i>	1,5	0,8	0,2	1,8	7,6	4,2
Žurkas	<i>Rattus sp.</i>	0,08	23,0	9,2	8,9	38,2	1,2
Strupastes		73,4	39,2	32,9	28,0	29,4	1,8
	<i>Microtus sp.</i>	14,1	10,5	15,0	9,5		
	<i>Myodes</i>	5,7	2,0	4,3	0,6		
	<i>Arvicola terrestris</i>	53,6	26,7	3,6	23,8		
Lemingi	<i>Lemmus sp.</i>	-	-	1,5	-	-	-
Ondatra	<i>Ondatra zibethica</i>	0,8	2,0	-	-	-	-
Vāvere	<i>Sciurus vulgaris</i>	4,0	3,4	0,9	1,2	0,2	-
Lidvāvere	<i>Pteromys volans</i>	-	2,1	-	-	-	-
Nenoteikti sīkie zīdītāji		-	0,2	3,2	0,3	0,3	5,6
Zebiekste, sermulis, ūdeles	<i>Mustelidae</i>	0,2	0,8	0,4	0,2	0,4	<0,001
Caunas	<i>Martes sp.</i>	0,04	0,07	-	0,02	0,8	-
Āpsis	<i>Meles meles</i>	0,04	-	-	-	-	-
Jenotsuns	<i>Nyctereutes procionides</i>	0,04	-	-	-	-	-
Lapsa	<i>Vulpes vulpes</i>	-	0,1	0,1	0,2	-	0,09
Kaķis	<i>Felis catus</i>	-	0,02	0,05	0,03	-	<0,001
Stirna	<i>Capreolus capreolus</i>	0,04	-	-	0,03	-	-
Aita	<i>Ovis aries</i>	-	-	0,2	-	-	0,06
Nenoteikti zīdītāji		-	0,4	0,1	0,2	-	-
Zīdītāji kopā		83,5	78,2	41,4	51,2	83,7	80,66

Vārnu dzimtas putni	<i>Corvidae</i>	7,6	2,9	2,6	2,6	1,4	0,7
Vistveidīgie	<i>Galliformes</i>	3,6	5,3	3,3	1,4	0,9	3,3
Pīļu dzimtas putni	<i>Antidae</i>	0,8	3,2	10,3	14,4	1,0	<0,001
Tārtnveidīgie	<i>Charadriiformes</i>	0,4	1,0	5,5	6,5	0,3	<0,001
Kaijas, zīriņi, alki	<i>Laridae, Sternidae, Alcidae</i>	0,3	0,5	20,8	10,3	-	-
Pūčveidīgie, piekūnveidīgie	<i>Strigiformes, Falconiformes</i>	0,8	1,7	1,2	3,7	2,9	0,63
Citi putni		0,8	3,1	7,3	6,6	9,3	9,9
Putni kopā		14,3	17,7	51,0	45,4	15,8	14,53
Reptiļi	<i>Reptilia</i>	0,04	-	-	0,03	0,1	0,4
Abinieki	<i>Amphibia</i>	2,1	2,9	6,4	1,7	0,1	0,01
Zivis	<i>Pisces</i>	0,08	0,5	0,8	1,5	0,1	1,7
Vaboles	<i>Coleoptera</i>	-	0,7	0,4	0,2	0,1	4,7

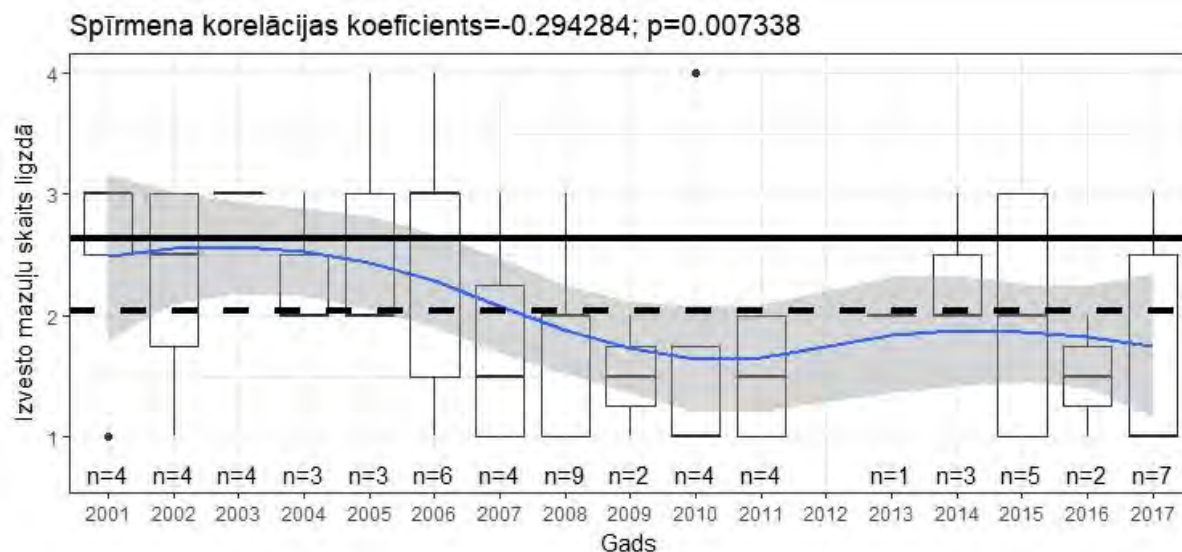
Latvijā ūpja barības sastāvs ir maz pētīts, galvenokārt, aprakstīti mazuļu gredzenošanas laikā ligzdās redzami barības objekti. Tā kā lielākā daļa zināmo ūpja ligzdošanas vietu Latvijā ir saistītas ar kaiju kolonijām vai atkritumu izgāztuvēm, ūpja barībā dominē kaijveidīgie un ūdensputni (Lipsbergs, 2011) un žurkas (Petriņš et al., 2000). Tomēr F.1.3. tabulā sniegtais reģionāli plašais un no liela apjoma pētījumiem apkopotais barības objektu sadalījums liecina par sugas plastiskumu barības izvēlē un skaidro iepriekš nezināmos (Lipsbergs, 2011) iespējamās barības objektus Latvijā ligzdojošajiem ūpjiem ziemas laikā ārpus atkritumu izgāztuvēm, laikā, kad ūdensputni to koloniju vietās nav pieejami. Sīkie zīdītāji (strupastes, peles, žurkas un ciršļi) ir nelieli barības objekti, kuru biomasa ir mazāka par 1% no ūpja biomasas, kas nozīmē, ka ūpja izdzīvotība ziemā un vairošanās stāvokļa sasniegšana ir atkarīga no šo dzīvnieku sastopamības, jo tie ir nepieciešami lielā skaitā (vidējais diennaktī nepieciešamais barības daudzums ūpim ir 435 grami peļu; Mikkola, 1983). Tā kā Latvijā sīko zīdītāju populāciju dinamika ir izjukusi un saglabājusies zemā līmenī (5. pielikuma 3. att.), ūpja populācijas apdraudējums ir pieaudzis, palielinājusies sugas atkarība no kaiju kolonijām un atkritumu izgāztuvēm, kas nenodrošina pārziemošanu un sagatavošanos ziemai.

#### F.1.2.5. Vairošanās

Ūpis ir fakultatīvi monogāma suga, kas visu gadu pavada ligzdošanas teritorijā (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Līdz ar to, lēmums par ligzdošanas uzsākšanu, tās laiku un dējuma lielumu ir atkarīgs no pārziemošanas apstākļiem, kas lielā mērā ir skaidrojami ar barības pieejamību un klimatiskajiem apstākļiem (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Tā kā sugai ir plašs izplatības areāls, ligzdošana dažādās tā daļās tiek uzsākta atšķirīgā laikā: no janvāra beigām Spānijā (Martinez et al., 1992), marta sākuma Vācijā introducētajā populācijā (Dalbeck and Heg, 2006) līdz pat jūnijam Somijas Lapzemē (Mikkola, 1983). Latvijā ziņas par ligzdošanas uzsākšanu nav apkopotas, mūsu apstākļiem līdzīgākie pieejamie dati ir par centrālo Zviedriju un Somijas dienvidu daļu, kur 80% ūpju ligzdošanu uzsākuši laikā no marta vidus līdz aprīļa vidum, olas dējot rūpīgi (lai, sniegam kūstot, ligzdošanas bedrītes neapplūstu) izvēlētās vietās, kamēr apkārtnē ir vēl 20-40cm bieza sniega sega (Mikkola, 1983; Olsson, 1979). Līdzīgi kā citām sugām, pāri, kas ligzdošanu attiecīgā reģiona ietvaros uzsāk agrāk, dēj vairāk olas un dējumiem ir augstāka izdzīvotība, pat neskatoties uz skarbākiem laika apstākļiem (Dalbeck and Heg, 2006).

Olas tiek dētas ar 2-4 dienu intervālu, perēšana sākas ar otrās olas izdēšanu un norisinās 32-35 dienas (Mikkola, 1983). Olas perē gandrīz tikai mātīte (Mikkola, 1983). Perēšanas laikā suga ir sevišķi jutīga pret traucējumu – pat īslaicīga cilvēka klātbūtne var būt par iemeslu ligzdas pamešanai (Lipsbergs, 2011; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1994, 1983). Dējumu atkārtošana pēc postīšanas nav zināma. Stingri ierobežojumi dabas tūrismam, putnu vērotājiem un medībām ūpja ligzdošanas laikā ligzdošanas vietu tuvumā tiek uzskatīti par iemeslu populācijas pieaugumam Zviedrijā un Somijā (Mikkola, 1994). Savukārt Latvijā tieši tūrisms tiek vainots pie ligzdošanas gadījumu izžušanas vienā no valstī piemērotākajām vietām ūpim – Gaujas nacionālajā parkā (Lipsbergs, 2011; Petriņš et al., 2000). Eiropas ietvaros dējuma lielums ir samērā konstants ar vidēji 2,64 olām dējumā (Donázar, 1990; Mikkola, 1983), tomēr izvesto mazuļu skaits ziemeļu virzienā samazinās (Donázar, 1990; Mikkola, 1983) un tiek saistīts ar ūpja ligzdu pieejamību cilvēkam un postītājiem zvēriem sakarā ar ārpus klintīm ligzdojošās populācijas daļas pieaugumu (Donázar, 1990; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983). Somijā plēsīgo putnu ilgtermiņa (1986-2016) monitoringā vidēji 24,5% ligzdu ir neproduktīvas (tādas, kurās ir izdēta vismaz viena ola, bet nav izvests neviens mazulis), vidējais izdēto olu skaits ir  $2,39 \pm 0,29$ , sekmīgā ligzdā ir  $2,04 \pm 0,18$  mazuļi (Valkama et al., 2014). Latvijā vidējais izdēto olu skaits (2000.-2010.) ir  $2,79 \pm 0,73$ , vidējais izvesto mazuļu skaits sekmīgā ligzdā ir  $2,09 \pm 0,31$ , nesekmīgo ligzdu īpatsvars ir 30,32% (Lipsbergs, 2011). Jau uzsvērts, ka Latvijā par galvenajiem ūpja nesekmīgas ligzdošanas iemesliem ir uzskatāms

cilvēku (tūrisma, aktīvās atpūtas, saimniecisko darbību) traucējums un visēdāju un plēsīgo zvēru postījumi (Lipsbergs, 2011).

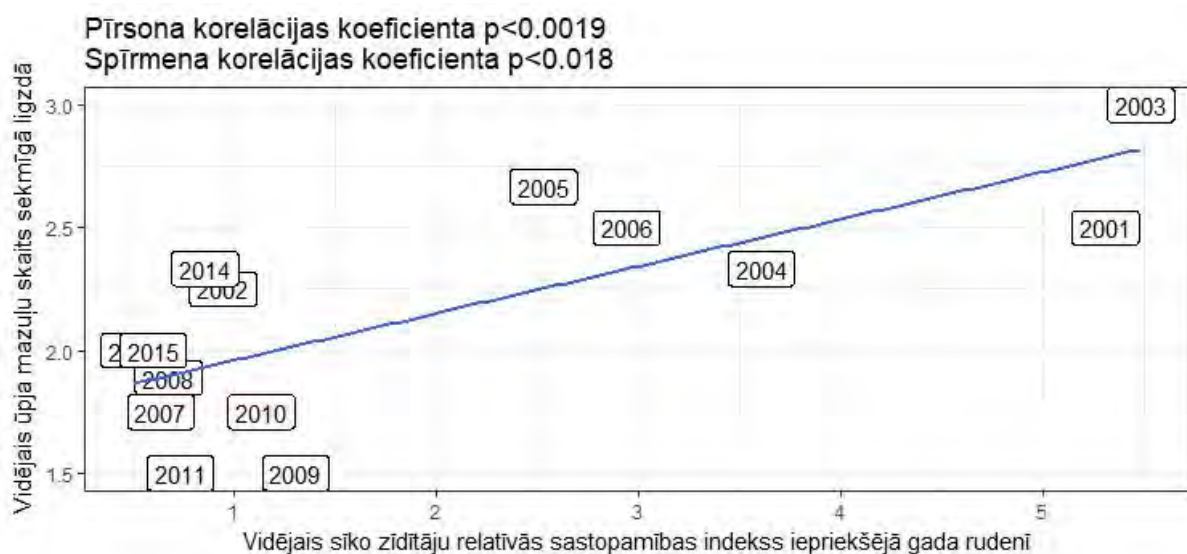


F.1.13. attēls. Ūpja ligzdošanas sekmes Latvijā no 2001. līdz 2017. gadam (J. Lipsberga, P. Dakņa un A. Kalvāna ziņas). Visā apkopojuma periodā ir būtisks izvesto mazuļu samazinājums (Spīrmena rangu korelācijas koeficients=-0.294284, tas ir statistiski būtisks, jo p-vērtība ir 0.007338). Ar zilo līniju apzīmēta aditīvā pārmaiņu tendence, pelēkā zona ir tās vidējās vērtības 95% ticamības intervāls. Melnā raustītā līnija ir vidējais mazuļu skaits apdzīvotā ligzdā Somijā (kur sugai ir samazināšanās tendence; Valkama et al., 2014), melnā nepārtrauktā līnija ir Eiropas vidējais 20. gadsimtā, kad bijusi pieaugoša populācija (Mikkola, 1983). Virs X ass ir norādīts sekmīgo ligzdu skaits Latvijā katrā gadā.

Tomēr kopš apmēram 2007. gada Latvijā ir norisinājies straujš ūpja ligzdošanas sekmju (mazuļu, kas sasnieguši vismaz gredzenošanas vecumu ligzdā) samazinājums (F.1.13. att.). Lai gan katrā no gadiem zināmo ligzdu skaits ir neliels, tas raksturo nepārprotamu kopējo tendenci – ūpja ligzdošanas sekmes kopš 2008. gada ir samazinājušās par vienu mazuli sekmīgā ligzdā, salīdzinot ar 2001.-2005. gadu, kuros ligzdošanas sekmes ir bijušas vienā līmenī ar Eiropu kopumā 20. gadsimtā, kad populācija bijusi pieaugoša (Mikkola, 1983). Ligzdošanas sekmes pēdējā desmitgadē ir par vairāk nekā vienu mazuli sekmīgā ligzdā mazākas kā Eiropā kopumā (Mikkola, 1983) vai tās reģionos ar pieaugošu populāciju (Donázar, 1990). Šobrīd Latvijā ūpja ligzdošanas sekmes ir zemākā līmenī nekā Somijā, kur populācijai ir skaita samazināšanās tendence (Valkama et al., 2014). Tas nozīmē, ka nelielā Latvijas populācija (nodaļa F.1.3.2.2.) ir sevišķi apdraudēta, jo tā netiek papildināta ar mazuļiem, turklāt sugai nav raksturīga migrācija (nodaļa F.1.3.4.), un tas ierobežo ienācējus no ārvalstīm. Zemās ligzdošanas sekmes ir ilgušas vairāk kā vienu paaudzes nomaiņas laiku (nodaļa F.1.2.6.). Turklāt no nedaudzajiem apsekojumiem pie ligzdām pēc tam, kad mazuļi tās ir pametuši, ir zināms, ka samērā daudzi no tiem mirst vēl pirms lidspējas sasniegšanas (A. Avotiņa jun., J. Lipsberga ziņas). Ūpja populācijas aizsardzībai kritiski svarīgi ir panākt ligzdošanas sekmju uzlabojumu virs 2,64 (vidējais Eiropā, kur kopumā ir stabila vai pieaugoša populācija; F.1.3.2.1.) mazuļiem sekmīgā



ligzdā katrā paaudžu nomaiņas periodā un samazināt nesekmīgo ligzdu īpatsvaru zem 10%. Lai to panāktu, vispirms ir nepieciešams izskaidrot ligzdošanas sekmju samazinājumu. Šobrīd precīzas analīzes nav iespējamas sakarā ar datu trūkumu, tomēr aizdomīga ir ūpja ligzdošanas sekmju (ziņas galvenokārt no Rīgas līča piekrastes un Kurzemes) samazinājuma sakritība ar Latvijas austrumu daļā noskaidroto sīko zīdītāju populāciju dinamikas sabrukumu (5. pielikums). Vidējais ūpja mazuļu skaits sekmīgā ligzdā ar vidējo vērtību kopējam sīko zīdītāju relatīvās sastopamības indeksam par atkārtojumiem pieņemot gadus (n=15), izmantojot ligzdošanas sezonas zīdītāju indeksu neveido statistiski būtisku korelāciju, savukārt ar iepriekšējās sezonas sīko zīdītāju sastopamību ir statistiski būtiska pozitīva sakarība (Pīrsona korelācijas koeficienta p-vērtība<0,0019, Spīrmena korelācijas koeficienta p-vērtība<0,018; F.1.14. att.). Šī sakarība ir vērtējama piesardzīgi sīko zīdītāju sastopamības datu reģionalitātes dēļ, tomēr augstā nozīme sīko zīdītāju sastopamībai iepriekšējā rudenī uz noteikta gada ligzdošanas sekmēm ir konstatēta vairumam pūču sugu boreālajā reģionā, jo skaidro potenciālo barības objektu sastopamību ziemā un sagatavošanos pārziemošanai kā arī atkopšanos pēc ligzdošanas (K nig, 2009; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Voous and Cameron, 1988).



F.1.14. attēls. Vidējā ūpja mazuļu skaita sekmīgā ligzdā un vidējās sīko zīdītāju relatīvās sastopamības iepriekšējā gada rudenī saistība. Ar skaitļiem attēlā atzīmētas ligzdošanas sezonas (uz Y ass) atbilstošajam mazuļu skaitam, savukārt uz X ass redzamā relatīvā sastopamība reprezentē iepriekšējā gada rudenī. Sakarība ir statistiski būtiska pie  $p < 0.05$ .

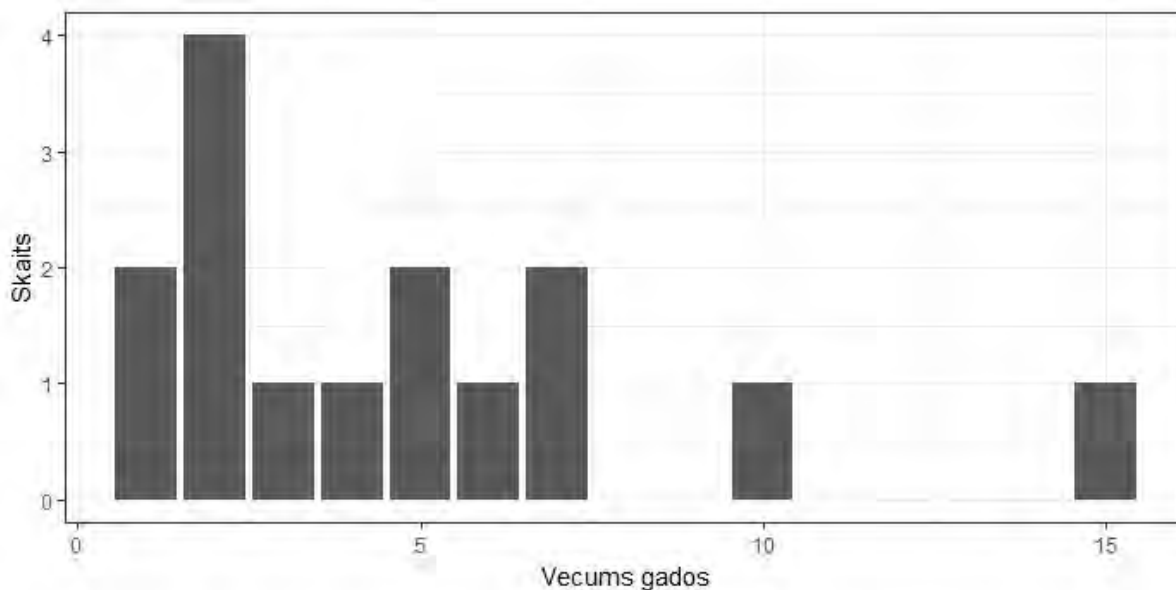
Nebrīvē turēti ūpja mazuļi ligzdā pavada 28 līdz 35 dienas, pēc tam, vēl pirms lidspējas iegūšanas tie ligzdu atstāj. Pirmais lidojums ir ap 52 dienu vecumā, pirmais medību mēģinājums ir ap 70 dienu vecumā (Mikkola, 1983). Savukārt savvaļā jauno putnu ligzdā pavadītais laiks ir atkarīgs no ligzdas novietojuma – virs zemes paceltās ligzdās putni uzturas ilgāk, kopumā tas ir līdz apmēram 5-6 nedēļu vecumam (K nig, 2009; Voous and Cameron,

1988). Spēju nolidot vismaz dažus metrus jaunie putni iegūst 7-8 nedēļu vecumā un pieaugušie putni par mazuļiem rūpējas līdz 20-24 nedēļu vecumam (K nig, 2009; Voous and Cameron, 1988). Eiropas centrālajā daļā ģimenes turas kopā līdz septembrim-novembrim (K nig, 2009; Voous and Cameron, 1988), Somijā līdz apmēram oktobra beigām (Mikkola, 1983). Līdz ar ligzdas atstāšanu, mazuļi sāk izpētīt arvien pieaugošu teritoriju. Līdz apmēram 20 dienām kopš ligzdas atstāšanas mazuļi uzturas līdz 400m attālumā no natālās ligzdas un līdz 200m attālumam cits no cita (Delgado et al., 2009). Šie attālumi pieaug līdz 500m un 300m ap 80 dienu kopš ligzdas atstāšanas, vecāki par mazuļiem rūpējas un tos aizsargā līdz aptuveni 100 dienām kopš ligzdas atstāšanas, kad sākas natālā dispersija (Delgado et al., 2009).

Līdz ar ligzdas atstāšanu pieaug mazuļu mirstība, tomēr tā ir salīdzinoši neliela, jo vecāki par mazuļiem rūpējas un tos aizsargā (Delgado et al., 2009; K nig, 2009; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Voous and Cameron, 1988). Sevišķi strauji izdzīvotība samazinās sākoties dispersijai. Šajā laikā nozīmīgākie ir ar cilvēku saistītie nāves cēloņi, piemēram, sadursmes ar transportlīdzekļiem, elektrolīnijām u.c. un tikai tad seko bads vai slimības (Delgado et al., 2009; Marchesi et al., 2002b; Martinez et al., 1992; Schaub et al., 2010). Ar cilvēku saistītā mirstība ir izteiktāka dabisko populāciju jaunajiem putniem nekā introducētajās populācijās. Lai gan dzīve cilvēka tuvumā ūpim nodrošina augstāku barības pieejamību visa gada gaitā, tā rada ekoloģisko slazdu saistībā ar mazuļu izdzīvotību un atsevišķos pētījumos Eiropā pieaugošā urbānā populācijas daļa tiek saistīta ar spēcīgu imigrāciju no rurālajiem reģioniem (Marchesi et al., 2002b; Schaub et al., 2010).

#### F.1.2.6. Mūža ilgums

Latvijā, saskaņā ar Latvijas Gredzenošanas centra ziņām, apgredzenoti un atkārtoti kontrolēti tālāk par 10km no gredzenošanas vietas ir 17 ūpji. No atkārtoti kontrolētajiem, 15 ūpji ir gredzenoti kā mazuļi ligzdā – tiem ir zināms precīzs vecums gredzenošanas brīdī, tomēr ar šīm ziņām ir par maz objektīvam spriedumam par mūža ilgumu un populācijas vecuma sadalījumu (F.1.15. att.).

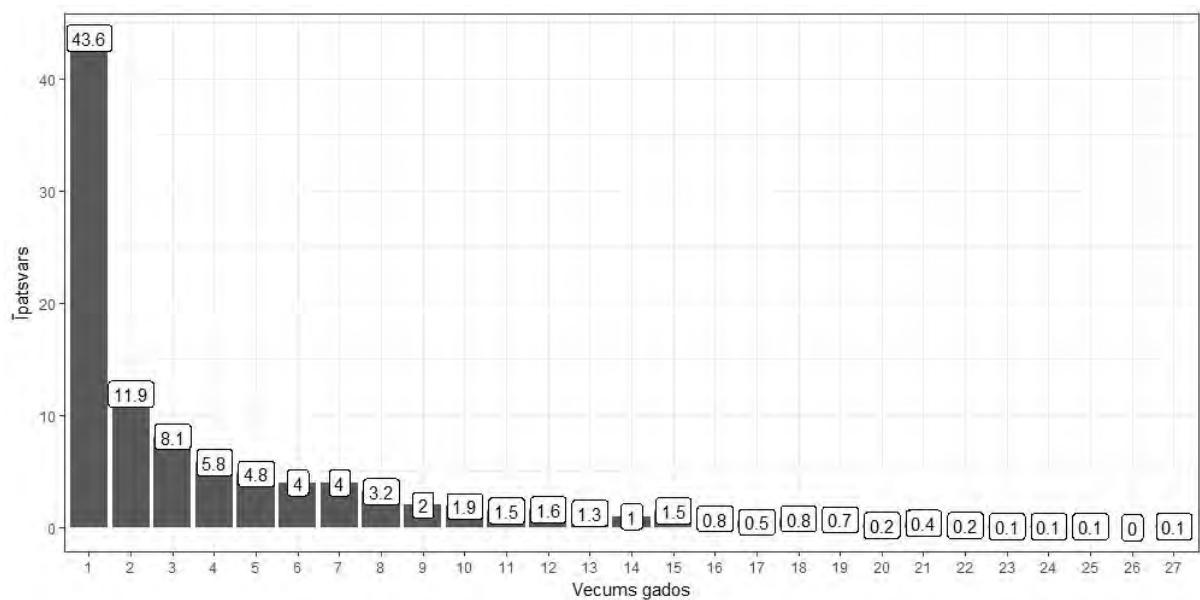


F.1.15. attēls. Kā mazuļu gredzenoto un Latvijas Gredzenošanas centra datubāzē reģistrēto ūpju atradumu skaita sadalījums dzīves gados atrašanas laikā.

Tajā pašā laikā, Somijā ir sagatavots apjomīgs gredzenoto un kontrolēto putnu pārskats (Valkama et al., 2014) un mūža ilguma sadalījumam tas ir izmantojams (F.1.16. att.), jo populācija ir vienota un (šobrīd) nav pamata uzskatīt, ka mūža ilgums ūpim Latvijā un Somijā būtu būtiski atšķirīgs. Tomēr ir nepieciešams ņemt vērā Latvijā sabrukušo sīko zīdītāju dinamiku (5. pielikums) un tās ietekmi uz izdzīvotību pēc ligzdas atstāšanas un ziemā, tikmēr Somijā sīko zīdītāju dinamika ir saglabājusies un atjaunojusies pēc īslaicīga sabrukuma (Brommer et al., 2010; Sundell et al., 2004). Vecākais Somijā gredzenotais un kontrolētais ūpis ir bijis 27 gadus 11 mēnešus un 22 dienas vecs (Valkama et al., 2014). Zviedrijā vecākais ūpis kontrolēts 24 gadu un 10 mēnešu vecumā (Fransson et al., 2008). Pēc starptautiskajiem IUCN kritērijiem par paaudžu nomaiņas laiku ir pieņemti 12,1 gadi (BirdLife International, 2017).

Somijā gredzenoto ūpju atrašanas (galvenokārt, bojā gājušu putnu) gadījumu sadalījumā gandrīz pusi veido putni līdz gada vecumam (F.1.16. att.; Valkama et al., 2014). Tas liecina par augstu mirstību līdz pastāvīgas ligzdošanas teritorijas atrašanai. Šveicē veiktā pētījumā jauno putnu izdzīvotība ir aprēķināta tikai 8,6% (CI95%: 2,3-19,7%) līmenī, divus līdz trīs gadus veciem putniem tā ir 53,8% (CI95%: 41,4-65,8%) un pieaugušajiem 60,6% (CI95%: 46,2-74,2%) (Schaub et al., 2010). Šajā pētījumā populācija raksturota kā pieaugoša augstās imigrācijas dēļ, bet funkcionāli kā kopējo populāciju gredmdējoša augstās ar infrastruktūru saistītās mirstības dēļ (Schaub et al., 2010): 80% atrasto indivīdu ir miruši sadursmēs ar transportu, elektrības stabiem vai elektrolīnijām (apvienoti sadursmju un elektrotraumu gadījumi). Daudz augstāka izdzīvotība ir konstatēta Zviedrijā veiktā pētījumā, kas balstīts uz gredzenotu putnu atradumiem (Olsson, 1997). Šajā pētījumā vidējā jauno putnu

izdzīvotība aprēķināta kā  $66\pm 3\%$ , otrā gada putniem  $79\pm 3\%$  un vecākiem putniem  $89\pm 2\%$  (Olsson, 1997), kas daudz labāk raksturo lieliem un ilgi dzīvojošiem putniem sagaidāmo rādītāju. Zviedrijā pētītā populācija atrodas Baltijas jūras krastos, galvenokārt piekrastē un uz salām, kur tai ir samazināta cilvēka radītā mirstība, populācija ir piesātināta un izdzīvo ar zemu ikgadēji ligzdojošo pāru īpatsvaru ( $31,6\%$  no klātesošām teritorijām uzsāk ligzdošanu) un salīdzinoši zemām sekmēm – 1,47 mazuļi sekmīgā ligzdā (Olsson, 1997).



F.1.16. attēls. Somijā kā mazuļu gredzenotu ūpju nejauši atlasītu ( $n=1972$ ) atrašanas gadījumu sadalījums (%) dzīves gados (Valkama et al., 2014).

Itālijā veikta pētījuma atziņas visai labi raksturo Latvijas situāciju – dzīve cilvēka tuvumā vai cilvēka veidotās vietās nodrošina labāku barības pieejamību, tomēr samazina izdzīvotību, jo sevišķi saistībā ar transporta un elektroinfrastruktūras radītajām fatalitātēm (Marchesi et al., 2002b). Arī ligzdošanas sekmes ( $1,81\pm 0,08$  mazuļi sekmīgā ligzdā; Marchesi et al., 2002b) ir visai līdzīgas Latvijā novērotajai (F.1.13. att.). Tomēr populācijā novērota spēcīga imigrācija, lēna teritoriju nomaiņa specializējoties uz tādām, kur pieejamākas pelēkās žurkas (Marchesi et al., 2002b), kamēr Latvijā un tuvākajās kaimiņvalstīs populācijas ir nelielas, noplicinātas un ar samazināšanās tendenci – imigrācija ir maz ticama (F.1.3.2. nodaļa).

#### F.1.2.6.1. Nāves cēloņi

Lai noskaidrotu kādu konkrētu nāves cēloņu ietekmi uz populāciju, ir nepieciešams speciāls pētījums katram no tiem, kas veikts uz rūpīgi izstrādāta (visus cēloņus un populāciju kopumā aptveroša) monitoringa pamata. Diemžēl šādu pētījumu un monitoringu nav. Ir atsevišķi pētījumi, kuros vērtētas kādu noteiktu cēloņu ietekmes, tomēr pārsvarā ir pieejami gadījuma ziņu apkopojumi par atrastiem mirušiem putniem. Apjoma dēļ, par objektīvāko un Latvijas apstākļiem līdzīgo šādu apkopojumu ir uzskatāms Somijas gredzenošanas atlantā

sniegtais (Valkama et al., 2014), tomēr arī tas ir tikai gadījuma ziņu apkopojums, līdz ar to, nāves cēloņu sadalījums ir pakārtots atrašanas varbūtībai – iespējamībai, ka cilvēks atradīs mirušo dzīvnieku un būs pārliecināts par nāves cēloni. Tas nozīmē, ka tabulā apkopotās ziņas ir ar palielinātu, piemēram, satiksmes un elektrolīniju īpatsvaru pret reālo, tomēr pat tas nevar noliegt šo nāves cēloņu augsto nozīmi ūpju mirstībā.

Latvijā šādu apkopojumu sagatavojis sugas pētnieks Juris Lipsbergs (Lipsbergs, 2011) un tas ir papildināts šī dokumenta izstrādei, apkopojot individuālu ornitologu (Avotiņš A. sen., Graubics G., Roze V., Avotiņš A. jun., Daknis P.) lauka un privātu sarunu piezīmes, veterināro klīniku un rehabilitācijas centru reģistrus (klīnika “Labākais Draugs”, rehabilitācijas centrs “Tiltakalni” un “Drauga Spārns”), Rīgas Zooloģiskā dārza reģistru, Latvijas Gredzenošanas centra datubāzi, muzeju kartotēkas (Latvijas Dabas muzeja un Latvijas Universitātes Zooloģijas muzeja), kā arī Dabas aizsardzības pārvaldes un dabas novērojumu portāla DabasDati.lv ziņojumus un ziņojumus portālam LatvijasPuces.lv. Šīs ziņas tāpat kā citos (F.1.4. tabula) apkopojumos (izņemot Šveicē ar radiotelemetrijas palīdzību veikto) ir uzskatāmas par gadījuma rakstura un ar spēcīgu novirzi cēloņiem cilvēkiem atrodamās vietās.

#### F.1.4. tabula.

*Ūpja nāves cēloņu sadalījums Latvijā (pārgrupēts no Lipsbergs, 2011 un papildināts ar apkopojumu šī dokumenta izstrādei), Somijā (Valkama et al., 2014), Zviedrijā (Olsson, 1979), Vācijā (Wickl, 1979) un Šveicē (Schaub et al., 2010).*

Nāves cēlonis	Latvijā		Somijā		Zviedrijā		Vācijā		Šveicē	
	skaits	%	skaits	%	skaits	%	skaits	%	skaits	%
Cilvēka nogalināts	25	23	129	6	21	21	53	35	0	0
Satiksmes	20	19	533	27	13	13	23	15	46	33
Elektrolīnijas	6	6	775	39	20	30	50	32	65	47
Plēsonība	1	1	51	3	6	5	6	4	0	0
Slimības	1	1	332	17	21	21	17	11	18	13
Citi	53	50	168	8	20	20	4	3	9	7
Kopā	106	100	1988	100	101	100	154	100	138	100

Kā mirušu kontrolēto ūpju atradumu īpatsvars kopš 20. gs. 60. gadiem Somijā ir pieaugošs (Valkama et al., 2014). Kopš 20. gs. 60. gadiem, kad cilvēka apzināti nogalināto ūpju īpatsvars atradumos bija ap 50% tas līdz 80. gadiem ir sarucis līdz 20% un kopš tā laika samazinājies līdz mazāk kā 5% 90. gados un sarucums ir turpinājies, tomēr katrā piecgadē līdz 2010. gadam vēl joprojām ir saņemtas šādas ziņas (Valkama et al., 2014). Ūpju, kas miruši satiksmes sadursmju rezultātā, īpatsvars no 1965. gada (0%) ir pieaugošs un 2010. gadā sasniedzis apmēram 30% līmeni (Valkama et al., 2014). Šo sadursmju vietas ir saistītas ar galvenajiem valsts autoceļiem un proporcionālas sugas sastopamības blīvumam Somijā (Valkama et al., 2014). Arī elektrolīniju fatalitāšu īpatsvars ir pieaugošs no 20% 1970. gadā

līdz 40% 2010. gadā (Valkama et al., 2014). Pieaugošs ūpja nāves gadījumu, kas saistīti ar elektro-infrastruktūru un transportu, īpatsvars ir konstatēts arī Spānijā (Martinez et al., 1992), Itālijā (Marchesi et al., 2002b), Šveicē (Schaub et al., 2010), un Zviedrijā (Olsson, 1997, 1979). Visi minētie autori uzsver, ka ziņas par cilvēku nogalinātajiem (nošautajiem, noindētajiem u.tml) putniem nav objektīvi pārstāvētas un šādu gadījumu varētu būt vairāk. Tāpat šie autori uzsver iespējas samazināt ar elektro-infrastruktūru saistīto mirstību, marķējot elektrolīnijas, izvietojot apgaismes ierīces vai vēl svarīgāk saistībā arī ar citiem plēsīgajiem putniem – izveidojot apakšzemes elektrolīnijas. Atsevišķos Eiropas reģionos ir pierādīta šīs infrastruktūras negatīvā ietekme uz ūpja izplatību (Sergio et al., 2004).

Lai noskaidrotu Latvijā dominējošo mirstības iemeslu ietekmes uz ūpja (un visu citu dzīvnieku) populācijām, ir nepieciešams monitorings gar autoceļiem (visām kategorijām, dažādās ainavās un vairākās vietās valstī) un elektrolīnijām (visās augstuma klasēs un dažādās ainavās, vairākās vietās valstī), ņemot vērā maitēdāju aktivitāti un nepilnīgu konstatējamību (piemēram, Loss et al., 2014). Līdz tam, par nozīmīgākajiem ūpja mirstības iemesliem ir uzskatāma cilvēku radīta apzināta nogalināšana, kas sevī ietver mazuļu izņemšanu no savvaļas, nogalināšanu ar medību ieročiem (par to ir zināms tikai pateicoties taksidermistu iztaujāšanai, bet nav pieejama jebkāda ar vietu un mednieku saistīta informācija) kā arī ar elektrolīnijām saistītie nāves gadījumi (F.1.4. tabula). Gadījumi, kad ūpis ir izņemts no nebrīves un nogādāts Rīgas Nacionālajā Zooloģiskajā dārzā (RNZD) kopš 1991. gada ir 6: 1991. – 1, 1993. – 1, 1996. – 2, 2000. – 2. Uz RNZD nogādāto ūpja mazuļu skaita samazinājums varētu būt skaidrojams ar iespējamo populācijas samazinājumu un konstatēto ligzdošanas sekmju samazinājumu un RNZD rīkoto akciju “Neatņem brīvību!” un LOB regulārajiem izziņas materiāliem, kuru ietvaros sabiedrība tiek aicināta neizņemt no savvaļas pūču mazuļus, kas ligzdas atstājuši vēl pirms lidspējas iegūšanas.

#### F.1.2.7. Dabiskie ienaidnieki

Ūpis ir viens no lielākajiem plēsīgajiem putniem – pieauguši ūpji savus mazuļus un paši sevi spēj aizsargāt pret citu plēsīgo putnu uzbrukumiem un reti kļūst par kāda upuriem (Mikkola, 1983). Tomēr dējumi (Oja, 2012; Oja et al., 2015; Selva et al., 2014) un mazuļi līdz lidspējas ieguvei var ciest no plēsīgo un visēdāju zvēru postījumiem (K nig, 2009; Lipsbergs, 2011; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Oehoe werkgroep Nederland, 2016; Randla, 1976; Voous and Cameron, 1988). Plēsīgo zvēru postījumus, kurus radījušas lapsas, jentsuņi un meža cūkas var samazināt, aizliedzot medījamo dzīvnieku piebarošanu 3km rādiusā ap ūpja aizsardzībai nozīmīgajām teritorijām un to iekšienē (Oja, 2012; Oja et al., 2015; Selva et al., 2014) un šajās teritorijās izveidojot mākslīgās ligzdošanas platformas kokos

(Lipsbergs, 2011; Oehoe werkgroep Nederland, 2016). Latvijā par aizvien nozīmīgāku nesekmīgas ligzdošanas iemeslu kļūst cilvēku radītā traucējuma sekas (Lipsbergs, 2011), tomēr arī no tām var izvairīties, veidojot mākslīgās ligzdošanas platformas un ierobežojot mežsaimniecisko darbību ūpja ligzdošanas laikā (no 1. marta līdz vismaz 1. jūnijam) kā arī rūpīgi plānojot vai aizliedzot tūristu apmeklējumus ūpja aizsardzībai nozīmīgajās teritorijās sugai jutīgajā periodā (Lipsbergs, 2011; Mikkola, 1994). Attiecībā uz cilvēku darbībām ir nepieciešama “stingra kontrole par likumdošanas aktu ievērošanu un pārkāpēju saukšana pie atbildības” (Lipsbergs, 2011)!

Ticams, ka šobrīd, līdz ar meža cūkas populācijas blīvuma samazināšanos, par galveno ūpja ligzdu postītāju ir kļuvis cilvēks un tā neapzinātās darbības – klātbūtnes traucējums. Par labvēlīgu nav uzskatāmas nedz orientēšanās sacensības ūpja aizsardzībai prioritārajās ĪADT, ne “purva bridēji” (<http://www.purvubrideji.lv/marsruti/>, skatīts: 27.07.2019.) dažādos ĪADT mazāk skartos purvos, ne SUP airētāji (<http://www.supadventures.me/sup-piedzivojumi/params/category/137260/item/366542/>, skatīts: 27.07.2019.) purvu akaču kompleksos. Prioritāri ir nepieciešama šādu un tiem līdzīgu pasākumu ierobežošana visos mikroliegumos un ĪADT ūpja aizsardzībai prioritārajās vietās un papildus tam nepieciešams izglītojošais darbs sabiedrībā un informatīvās zīmes ierobežojumiem visu ūpja aizsardzībai prioritāro vietu tuvumā aktīvās atpūtas cienītāju informēšanai un pēc tam arī to sodīšana par noteikumu pārkāpumiem.

#### F.1.2.8. Savstarpējā konkurence

Cītu pūču sugu konkurence ūpja sastopamību neietekmē (F.1.2.2. nodaļa), tomēr starp sekmīgām ūpja ligzdām attālumam līdz apmēram 2 km ir negatīva ietekme uz izdēto olu un izvesto mazuļu skaitu – ligzdās, kas ir tuvāk par diviem kilometriem ir mazāk olu un mazuļu, turklāt – jo tuvāk ligzdas ir viena otrai, jo izteiktāks ir samazinājums (Dalbeck and Heg, 2006; Martinez et al., 1992; Pérez-García et al., 2012), kas, iespējams, ir saistīts ar laiku, kas tiek pavadīts teritorijas aizsardzībā. Tikmēr labos barošanās apstākļos medību iecirkņi pārklājas (F.1.2.1.3. nodaļa).

#### F.1.2.9. Atkarība no abiotiskajiem faktoriem

Ūpja ligzdošanas uzsākšanas laikam ir konstatēta negatīva ietekme uz reproduktīvo iznākumu (izvesto mazuļu skaitu) un ligzdošanas sekmību (Dalbeck and Heg, 2006): putni, kas ligzdošanu uzsāk agrāk, retāk kļūst par ligzdu postītāju upuriem un sniedz lielāku ieguldījumu populācijas pieaugumam. Tomēr šai tendencei ir šauri reģionāla ietekme, jo dažādās Eiropas daļās ligzdošana ekoklimatisku apstākļu dēļ tiek uzsākta atšķirīgos kalendārajos laikos (Donázar, 1990; Martinez et al., 1992).

Mazuļu barošanas laikā nokrišņu apjomam un intensitātei ir negatīva ietekme uz ligzdošanas sekmēm (Bionda and Brambilla, 2012) – sugai ir ierobežotas medību spējas sliktos laika apstākļos, kas ierobežo kluso lidojumu un dzirdamību (Mikkola, 1983).

Daudzām pūču sugām izdzīvotība ziemā (K nig, 2009; Mikkola, 1983; Voous and Cameron, 1988), jo sevišķi pirmajā dzīves gadā, ir saistīta ar ziemas skarbumu – sniega segas biezumu, sērsnas slāņu skaitu un blīvumu un gaisa temperatūru, tomēr specifiski par ūpi šādi pētījumi nav zināmi. Tajā pašā laikā no bada vai tam pielīdzinātu faktoru dēļ Latvijā mirušo pūču datubāzē ir reģistrēti 13 gadījumi (13% no F.1.4. tabulā iekļautajiem gadījumiem kategorijā “Citi”), no kuriem trīs ir rudens mēnešos un desmit no decembra līdz martam – ziemā vai tās beigās gados ar vēlāku pavasari. Mirstība ziemā (no bada) ir pakārtota barības pieejamībai – tās relatīvajam sastopamības blīvumam (Latvijā tas ir samazinājies sīkajiem zīdītājiem, 5. pielikums) un tās nomedīšanas iespējamībai, kas ir augstāka vecās mežaudzēs, kurās ir mazāks sniega un sērsnas slānis (Hakkarainen et al., 2002) un nodrošina stabilāku un maigāku mikroklimatu (Chen et al., 1993; Frey et al., 2016).

Eiropas ligzdojošo putnu klimata atlantā (Huntley et al., 2007) ūpja klimatiskā niša 20. gadsimta beigās aptver Latvijas ziemeļu daļu, to iekļaujot sugas pamata izplatības areālā. Modelēto klimata pārmaiņu ietekmē (nedaudz vairāk 6. pielikumā) sugai piemēroti apstākļi 21. gadsimta nogalē būtiski mainās, radot piemērotākus apstākļus valsts austrumu daļā un atsevišķās vietās jūras piekrastē. Ņemot vērā ūpja ekoloģisko nišu un tās saistību ar veciem un maz fragmentētiem mežiem un šo biotopu nozīmi klimata pārmaiņu ierobežošanā (Frey et al., 2016), ir nepieciešams ieviest piemērotu aizsardzības režīmu F.1.12. attēlā ierosinātajās teritorijās, ne tikai sugas aizsardzības nodrošināšanai, bet arī klimata pārmaiņu mazināšanai (Lehikoinen et al., 2018).

#### F.1.2.10. Vokālā aktivitāte

Saskaņā ar Vācijā un Francijā veiktiem pētījumiem, ūpis nekad neizdod teritoriālos saucienus no ligzdas – šim mērķim ir paredzēti īpaši posteņi, kas izvietoti visā ligzdošanas teritorijā (Blondel and Badan, 1976; Desfayes, 1951; König and Haensel, 1968). Augstākā neprovocētas dziedāšanas aktivitāte ir sešas nedēļas pirms dēšanas uzsākšanas, kad saucienu skaits var sasniegt pat 600 reizes naktī (Desfayes, 1951). Aktīvākā tēviņu teritoriālā dziedāšana parasti norisinās laikā pusstundu pirms saulrieta līdz pusstundu pēc saulrieta, atlikušajā nakts daļā dzirdami vien atsevišķi teritoriālie saucieni (König and Haensel, 1968). Latvijā šis aktivitātes laiks varētu būt februāra sākumā. Lauka pētījumi sugu grupas aizsardzības plāna izstrādei 2017. gada uzsākti martā un norisinājušies līdz jūlija sākumam. Zviedrijā ir aprēķināts, ka mazuļi izdod vidēji 2000-2500 barības prasīšanas saucienu naktī ar stundas



maksimumu jūnijā 550 saucieni, tam pieaugot līdz 600 saucieniem stundā jūlijā un sasniedzot pat 900 saucienus maksimuma stundā augustā ar vidēji 5000 saucieniem naktī (Kranz, 1971). Tātad, teorētiski sugas sekmīgu ligzdošanu ir iespējams samērā vienkārši konstatēt pēc mazuļu balsīm visas vasaras gaitā.

Suga tiek uzskatīta par vokāli aktīvu visa gada garumā, tomēr gada gaitā mainās dziesmu veidi un to nozīme (Blondel and Badan, 1976; Desfayes, 1951; König and Haensel, 1968; Kranz, 1971; Penteriani, 2002a), tomēr saglabājas dziesmas koncentrēšana ap saulrietu un saullēktu (Delgado and Penteriani, 2007). Ūpja vokālajai aktivitātei ir konstatēta būtiska saistība ar mēness ilumināciju – pilnmēness naktīs suga ir aktīvāka (Penteriani et al., 2010), kas tiek saistīts ar balto rīkles laukumu, kas kalpo gan pāra un ģimenes grupas iekšienes komunikācijā, gan starp konkurentiem un ir labāk redzams mēness gaismā un spilgtāks hierarhiski dominantākiem putniem (Delgado and Penteriani, 2007; Martínez and Zuberogoitia, 2002; Penteriani, 2003; Penteriani et al., 2007b, 2007a, 2006, 2002a). Turklāt dziesmai ir individuālas iezīmes, ar kurām, analizējot balsu ierakstus, var atpazīt individuālus putnus, šīs iezīmes saglabājas gadu no gada (Grava et al., 2007; Lengagne, 2001), kas nelielām un noslēgtām populācijām pieļauj individuālo monitoringu ar neinvazīvām metodēm – balsu ierakstītāju izvietošanu (Rognan et al., 2012).

#### F.1.2.11. Konstatēšanas iespējamība

Ūpja konstatēšanas iespējamība kā kāda metodoloģiska pētījuma matemātisks rezultāts nekur pasaulē nav zināma. Tomēr dažādos pētījumos un monitoringa programmās balss ierakstu atskaņošana sugas aktivitātes stimulēšanai tiek izmantota, gan ar nepilnvērtīgu metodikas aprakstu. Piemēram, Latvijā ligzdojošo putnu fona monitoringā, kur rezultātu analīzē (matemātiski) netiek ņemta vērā nepilnīga konstatēšana tiek izmantota tā pati metodika, kas analizēta citām pūču sugām un fona monitoringā sniedz izmantojamus rezultātus (vienīgā teritorija uzskaišu parauglaukumos līdz 2017. gadam tiek efektīvi konstatēta katru gadu gandrīz katrā uzskaitē). Tomēr 2017. gadā šī dokumenta izstrādes ietvaros veiktie apsekojumi, kas iekļāva arī zināmo ūpja ligzdošanas iecirkņu apsekošanu, nesniedza gaidītos rezultātus – vietās, kur suga ligzdoja, tā netika konstatēta pat 500m attālumā no ligzdas, tomēr tika konstatēta 8 jaunās vietās. Tas nozīmē, ka, izmantojot 10 minūšu balss ierakstu atskaņošanas seansus, sugas konstatēšanas iespējamība ir zema un šajā laikā balss ierakstu atskaņošana nespēj kompensēt teritorijas aizsardzības aktivitātes samazinājumu ligzdojošajiem putniem (rūpējoties par barības piegādi), salīdzinot ar neligzdotājiem. 2014. gadā nesistemātisku apsekojumu veidā janvāra beigās-februāra sākumā pilnmēness laikā ir iegūta sekmīga ūpja atbildes reakcija piecās teritorijās, kur vēlāk suga konstatēta kā teritoriāla pēc citām pazīmēm, izmantojot 30 minūšu

(trīs reizes atkārtotus 10 minūšu ierakstus) atskaņošanas seansus. Iespējams, sugai ir nepieciešams reakcijas laiks (pamanīt provokāciju, atlidot un uzsākt vokalizāciju uzskaites veicējam konstatējamā attālumā), sakarā ar plašajiem medību iecirkņiem.

Tomēr zināšanas par konstatēšanas iespējamību, tās pārmaiņām un ietekmējošajiem faktoriem ir nozīmīgas sugas monitoringā un pētījumos, bet vēl svarīgāk – efektīvas aizsardzības plānošanā un ieviešanā, kad nepieciešami sugas klātbūtnes apstiprinājumi. Lai to noskaidrotu, ir nepieciešams speciāls pētījums, kura telpiskais dizains un analīzes gaita varētu būt līdzīga Latvijā veiktajam pētījumam par vistu vanaga konstatēšanas iespējamību (Avotins jun. et al., 2016b), tomēr izmēģinot dažādu veidu balsis un dažāda garuma ierakstus (Quintana et al., 2004). Pirms pētījuma veikšanas ieteicams izsvērt iespējamību, ka sugu ar provocēšanas palīdzību Latvijas apstākļos (pie noplicinātas populācijas) nav iespējams efektīvi konstatēt un nepieciešamas alternatīvas, piemēram balsu ierakstītāji, kā tas ir novērots ziemeļpūcei (Rognan et al., 2012).

Līdz šim ūpja konstatēšanas iespējamības pētījumi (aprakstošā, ne matemātiskā izpratnē) ir zināmi tikai no Spānijas un Francijas, kur mīt lielākā daļa Eiropas populācijas. Šajos pētījumos ir konstatēts, ka ligzdojošie pāri ir vokāli aktīvāki un labāk reaģē uz balsu ierakstu atskaņošanu, savukārt vientuļie putni paši dzied sugai raksturīgajā vokālās aktivitātes laikā, tomēr pēc provocēšanas apklust un neatbild (Grava et al., 2007; Martínez and Zuberogoitia, 2002; Penteriani, 2003; Penteriani et al., 2002a). Augstāka konstatēšanas iespējamība un vokālā aktivitāte ir augsta blīvuma apstākļos (Penteriani, 2003; Penteriani et al., 2002a), Latvijā šāds blīvums sugai nekur nav sastopams, kas apgrūtina un ierobežo sugas monitoringa iespējas ar metodēm, kas raksturīgas pūčveidīgo putnu monitoringam Latvijā (Avotins jun. and Reihmanis, 2017a) un Eiropā kopumā. Spānijā un Francijā rekomendēta tiek provocācija 30 minūšu garumā, kas seko 30 minūšu periodam klausīšanās kopš ierašanās uzskaites vietā un pēc tās vēl 15 minūtes klausīšanās. Provokācijas laikā kombinēta ieraksta atskaņošana un klausīšanās pauzes ik minūti (Delgado and Penteriani, 2007; Grava et al., 2007; Lengagne, 2001; Martínez and Zuberogoitia, 2002; Penteriani et al., 2006, 2002a; Penteriani, 2003, 2002b; Penteriani et al., 2010, 2007a, 2007b; Penteriani and Delgado, 2008).

### F.1.3. Sugas izplatība un populācijas lielums

#### F.1.3.1. Areāls un sastopamība

Ūpis ir plaši izplatīts Eirāzijas lielākajā daļā (F.1.17. att.), izņemot Sibīrijas un Skandināvijas ziemeļus un Āzijas dienvidu daļu, nav sastopams arī Francijas ziemeļos, Britu salās un Īrijā (Holt et al., 2018d).



F.1.17. attēls. Ūpja izplatības areāls (BirdLife International, 2018f). Visā areālā suga ir nometnieks.

Areāla daļa, kurā suga ir sastopama ir aplēsta kā 51 400 000 km<sup>2</sup> plaša, tajā (uz 2012. gadu) sastopami 100 000 – 499 999 pieauguši indivīdi (BirdLife International, 2018f). Tātad viens indivīds ir sastopams uz ik 100-500km<sup>2</sup>, kas to padara par samērā reti sastopamu sugu. Populācija izplatības areālā vērtēta kā sarūkoša (BirdLife International, 2018f).

F.1.3.2. Populācijas lielums un pārmaiņu rādītāji

F.1.3.2.1. Eiropā

Eiropā ūpa populācija tiek vērtēta kā stabila, tomēr dažādos reģionos populācijas tendences ir atšķirīgas (F.1.5. tabula): Rietumeiropā populācija pieaug un urbanizējas, savukārt ziemeļu reģionos tā samazinās.

F.1.5. tabula.

Ūpa populācijas lielums un pārmaiņu tendences Eiropā.

Valsts	BirdLife International, 2004					Eionet, 2014				
	Pop. min	Pop. max	Gadi	Tendence	Pārmaiņu apjoms	Pop. min	Pop. max	Gadi	Īsterm. tendence	Ilgterm. tendence
Albānija	50	100	98-02	(-)	(0-19)					
Andora	2	3	98	0	0-19					
Armēnija	70	150	97-02	-	0-19					
Austrija	400	600	98-02	+	20-29	500	700	08-12	0	+
Azerbaidžāna	(100)	(1000)	96-00	(0)	(0-19)					
Baltkrievija	250	400	97-02	0	0-19					
Beļģija	25	30	95-02	0	0-19	70	80	08-12	0	x
Bosnija un Hercegovina	+	+	90-03	?	-					
Bulgārija	180	260	96-02	+	50-79	450	550	08-12	0	0
Horvātija	(500)	(1000)	02	(-)	(30-49)					
Čehija	600	800	00	0	0-9	600	900	08-12	-	0
Dānija	22	22	01	+	>80	39	39	08-12	+	+
Igaunija	120	200	98	0	0-19	50	90	08-12	-	-
Somija	2000	3000	98-01	-	20	1300	1400	08-12	-	-
Francija	1000	1200	98-00	+	0-19	2000	4000	08-12	+	+
Gruzija	+	+	03	?	-					
Vācija	660	780	95-99	+	30-49	2100	2500	08-12	+	+
Griekija	(200)	(500)	95-00	(0)	(0-19)					
Ungārija	10	30	95-02	+	>30	50	60	08-12	+	+
Itālija	250	300	03	0	0-19	250	340	08-12	X	X
Latvija	30	50	90-00	0	0-19	30	50	08-12	0	+
Lihtenšteina	3	4	98-00	+	20-29					
Lietuva	(10)	(20)	99-01	0	0-19	20	30	08-12	0	0
Luksemburga	8	20	00-02	+	10-19	15	20	08-12	+	+
Maķedonija	30	80	90-00	(0)	(0-19)					
Moldāvija	5	10	90-00	-	>80					
Nīderlande	1	2	98-00	?	-	6	8	08-12	+	+
Norvēģija	(1000)	(2000)	90-02	(+)	(0-19)					
Polija	250	270	95-00	+	30-39	270	380	08-12	+	+
Portugāle	200	500	02	(0)	(0-19)	380	580	08-12	0	X
Rumānija	750	1000	90-02	+	0-19	200	700	08-12	X	X
Krievija	(3000)	(5500)	90-00	?	-					
Serbija un Melnkalne	450	700	90-02	-	10-19					
Slovākija	300	400	90-99	0	0-19	300	400	08-12	0	0
Slovēnija	30	50	96-00	-	0-9	80	100	08-12	+	+
Spānija	(2500)	(10000)	98-02	+	0-19	2400	2400	08-12	+	+
Zviedrija	500	1000	99-00	+	30-49	390	560	08-12	-	+
Šveice	120	120	93-96	+	0-9					
Turcija	(3000)	(6000)	01	(0)	(0-19)					
Ukraina	150	200	90-00	+	0-19					
Kopumā	19000	38000		Stabila	5-24	12500	17900	08-12	+	+

Iekavās esošie skaitļi un zīmes nozīmē zemu to uzticamību  
 0 = stabila tendence  
 + = pieaugoša tendence  
 - = samazināšanās tendence  
 X = neskaidras populācijas pārmaiņas  
 F = fluktuējoša populācija  
 ? = nav zināms

#### F.1.3.2.2. Latvijā

Izsmelošs ūpja populācijas pārmaiņu apkopojums un datu ticamības raksturojums kopš 19. gadsimta beigām Latvijā ir sniegts Jura Lipsberga pārskata rakstā (Lipsbergs, 2011). Saskaņā ar šo apkopojumu, 19. gs. otrajā pusē ūpis ir bijis Latvijas lielākajos mežu masīvos bieži sastopama putnu suga, kuras skaits 19./20. gs. mijā dramatiski samazinājies un I pasaules kara laikā atkal pieaudzis. Skaidrojums šīm izmaiņām ir saistīts ar sugas izmeidīšanu, jo tā tika uzskatīta par kaitīgu. Kara laikā sugas ierobežošana nav bijusi aktuāla – populācija atjaunojusies un jau pirms II pasaules kara vērtēta kā “vairāk par 300 ligzdām”. Lai gan datu ticamība ir visai apšaubāma, nav pamata šaubīties par to, ka populācija ir pieaugusi un suga ir bijusi sastopama. Savukārt Padomju Savienībā suga ir bijusi efektīvi ierobežota kā kaitnieciska līdz daļējai vai pilnīgai iznīcināšanai, par nomedītiem indivīdiem izmaksājot prēmijas. Ticams, ka šis laiks ir atstājis iespaidu arī uz mūsdienu ūpju uzvedību – populācijā iesakņojušās un līdz mūsdienām evolucionējušas bailes no cilvēka. Tomēr līdz ar sugas medību aizliegumu un aizsardzības statusa nodrošināšanu populācija lēnām atjaunojusies un stabilizējusies ap 30-50 pāru līmenī. Apkopotā formā šī informācija ir sniegta F.1.6. tabulā.

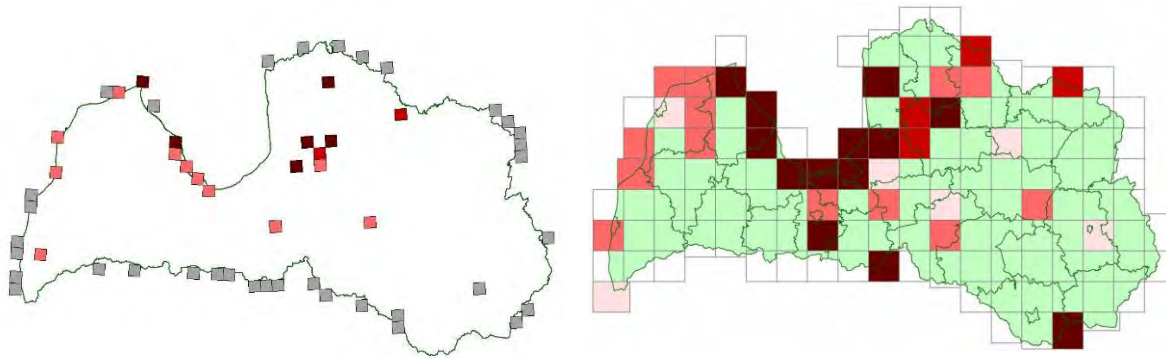
Neskatoties uz šobrīd nodrošināto aizsardzības statusu, izveidotajiem mikroliegumiem un īpaši aizsargājamajām teritorijām, ir pamats uzskatīt, ka ūpja populācija Latvijā samazinās (kā to uzskatāmi parāda F.1.18. un F.1.19. att. salīdzinājums), sakarā ar ligzdošanas sekmju samazinājumu (F.1.13. att.) un pārziemošanai, kā arī ligzdošanai, potenciāli nozīmīgo sīko zīdītāju populāciju dinamikas izžušanu (5. pielikums).

Kopš 20. gs. 80. gadu sākuma, kad tika ievāktas ziņas pirmajam Latvijas ligzdojošo putnu atlantam (Priednieks et al., 1989), ūpja sastopamība valstī līdz 21. gs. sākumam, kad norisinājās otrais Latvijas ligzdojošo putnu atlants (Ķerus, 2011) ievērojami pieauga (F.1.18. att.). Ļoti iespējams, ka izplatības pieaugums ir maldinošs, jo otrā Latvijas ligzdojošo putnu atlanta laikā ar ūpja izpēti, aizsardzību un arvien jaunu teritoriju apzināšanu aktīvi nodarbojās Juris Lipsbergs, tomēr literatūrā ir atrodami viedokļi par populācijas pieaugumu saistībā ar pielāgošanos aktuālajai saimniekošanai vai politisko iekārtu nomaiņas radītajam saimniecības veidam (apkopojums: Lipsbergs, 2011). Diemžēl ilgtermiņa monitoringa ziņu par šo sugu nav. Otrā Latvijas ligzdojošo putnu atlanta laikā ievāktās ziņas par ūpja sastopamību Latvijā ir uzskatāmas par līdz šim precīzāko empīrisko datu kopu, kas telpiski ilustrē iepriekš aprakstītās trīs Latvijas ūpju ekoloģiskās nišas (Petriņš et al., 2000), jo sevišķi ar smilšakmens klintīm saistīto un ar atkritumu izgāztuvēm un kažokzvēru audzētavām (un zivju pārstrādes rūpnīcām un kaiju kolonijām) saistīto. Daļa šīs populācijas ir saglabājusies līdz otrā Eiropas ligzdojošo putnu atlanta laikam (2013-2017; F.1.19. att.), kad valsts kopējā apsekotība, zināšanas par

sugas meklējumiem prioritārajām vietām un infrastruktūra lauka darbiem ir bijusi vispiesātinātākā, tomēr faktiski izzudušas piejūras un smilšakmens atsegumu populācijas daļas. Vismaz daļēji pie tā ir vainojama tūrisma infrastruktūras attīstība (Lipsbergs, 2011) un bezatbildība tās plānošanā kā arī kontroles trūkums (piemēram, Bötsch et al., 2017; Huhta and Sulkava, 2014).

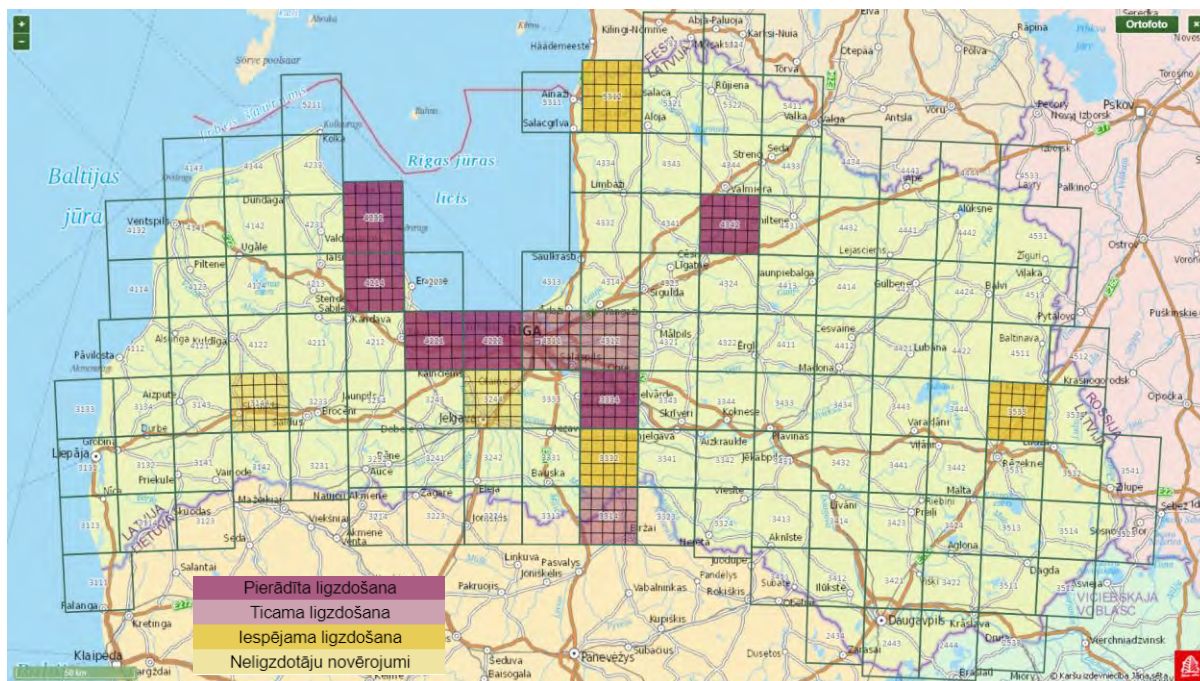
F.1.6. tabula.  
*Ūpa populācijas vērtējumi Latvijā.*

Avots	Gadi	Metode	Min	Max	Īsterm. tendence	Ilgterm. tendence
pēc Lipsbergs, 2011	19.gs. otrā puse	vērtējums	Lielākajos mežu masīvos bieži sastopama suga			
pēc Lipsbergs, 2011	19./20. gs. mija	vērtējums	Dramatisks skaita samazinājums			
pēc Lipsbergs, 2011	I pasaules karš	vērtējums	Neliels populācijas pieaugums			
pēc Lipsbergs, 2011	Pirms II pasaules kara	vērtējums	Virš 300 ligzdu	Populācijas pieaugums		
pēc Lipsbergs, 2011	Pēc II pasaules kara līdz 1970. gadam	vērtējums	Izzudusi vai tikpat kā izzudusi			
pēc Lipsbergs, 2011	Ap 1970. gadu	Vērtējums pēc mežsaimniecības darbinieku aptaujām	Mazāk par 20		Populācijas pieaugums	
Viksne, 1983	1970-1980	vērtējums	20	30	Skaita samazināšanās	
Priednieks et al., 1989	1980-1984	vērtējums	20	30	Nav norādīts	
Stražds et al., 1994	1970-1993	vērtējums	30	50	0	
Avotiņš et al., 1999	1999	Eksperta viedokļa kalibrēta vidējā sastopamība parauglaukumos	30	50	Nav norādīts	
Račinskis et al., 2005	2000-2004	Latvijas ligzdojošo putnu atlanta (2000-2004) datu interpretācija	30	50	Nav norādīts	
Lipsbergs, 2011	2000-2010	vērtējums	20	50	0	+
Eionet, 2014	2008-2012	Eksperta vērtējums	30	50	0	+
Aprēķins sugas aizsardzības plāna izstrādes ietvaros	2017	Biotopu piemērotības modeļu kalibrācijas uzskaišu datu analīze	8	73	Nav pieejams	
0 = stabila populācija + = pieaugoša populācija						



F.1.18. attēls. Ūpja izplatības ziņas: kreisajā pusē Latvijas ligzdojošo atlanta 1980-1984 (UTM koordinātu sistēmas 10km kvadrātos), labajā pusē Latvijas ligzdojošo putnu atlanta 2000-2004 rezultāti (LKS-92 koordinātu sistēmas 25km kvadrātos), pārpublicēts no (Ķerus, 2011). Ar pelēku – neapsekotie kvadrāti, sarkanās krāsas intensitāte norāda par ligzdošanas ticamību, tumšākajos ir pierādīta ligzdošana.

Saskaņā ar Eiropas ligzdojošo putnu atlanta Latvijā 2013-2017 koordinators apskata rakstu uz šajā apsekojumā iegūtajām ziņām un to salīdzinājumu ar otro Latvijas ligzdojošo putnu atlantu 2000-2004, ūpja sastopamība nav statistiski nozīmīgi mainījies (Dekants, 2018). Tomēr pat pavisam vienkāršs vizuālais salīdzinājums F.1.19. un F.1.18. attēliem liecina par pretējo – desmitgades laikā izzudušu apmēram pusi sugas sastopamības. Dati šīs tēzes iztirzāšanai nav pieejami, jo nav zināma piepūle, kāda ir katrā vietā veltīta un trūkst informācijas par nesekmīgiem meklējumiem.



F.1.19. attēls. Ūpja sastopamības ziņas no Eiropas ligzdojošo putnu atlanta Latvijā 2013-2017 (ekrānšāviņš no [www.dabasdati.lv](http://www.dabasdati.lv)).

### F.1.3.3. Populācijas vēlamie parametri

Aizsargājamo sugu aizsardzības mērķu noteikšana ir viens no sistemātiskas dabas aizsardzības un adaptīvas dabas vērtību apsaimniekošanas procesa pamatelementiem, tomēr

analītiskai to noteikšanai ir nepieciešama ārkārtīgi specifiska informācija par katru sugu, piemēram, mirstība dažādos dzīves periodos un demogrāfiskā struktūra (Auniņš and Opermanis, 2018), par ko ūpim nav pielīdzināmu zināšanu pat ekoloģiski salīdzināmajās kaimiņvalstīs. Lai šādu informāciju iegūtu, ir nepieciešami speciāli pētījumi vismaz trīs paaudžu nomaiņas garumā, tiem nepieciešama samērā dārga infrastruktūra un algoti darbinieki. Šādas pētījuma programmas ieviešana (vai informācijas ieguve citos veidos) ir nozīmīga turpmākai ūpja aizsardzības plānošanai, bet šī sugas aizsardzības plāna ietvaros ir izmantota vispārīgāka pieeja vēlamā (relatīvo) parametru noteikšanai.

#### *F.1.3.3.1. Populācijas pārmaiņu rādītāji*

Stabils populācijas pārmaiņu rādītājs, kas aprēķināts TRIm (glmer) vai kā aditīvais modelis (GAMM), kopš populācijas vēlamā lieluma sasniegšanas. Kopš 2015. gada, kad pieejami detalizēti plēsīgo putnu monitoringa uzskaišu apraksti, īstenojamas uzskaites, kuru ietvaros tiek iegūti parametri nepilnīgas konstatēšanas analīzei un populāciju pārmaiņu rādītāji analizējami tam atbilstoši (Kéry et al., 2009; Soldaat et al., 2017, 2007). Tomēr šobrīd suga ir sastopama tik reti, ka tās populācijas pārmaiņas nav analizējamas ar fona līmeņa plēsīgo putnu monitoringa programmu – ir nepieciešams speciālais monitorings, vai daudzkārt palielināta piepūle fona monitoringā, kuru šobrīd nav iespējams nodrošināt.

#### *F.1.3.3.2. Populācijas lielums*

Populācijas lielums stabils salīdzinot ar references līmeni (šobrīd - 1000 pieauguši indivīdi). Tā kā trūkst objektīvu ziņu par pagājušā gadsimta populāciju un tās stāvokli un pārsreizējais populācijas lielums ir zemāks par jebkuru rekomendēto minimālo populācijas lielumu demogrāfiskās stohastitātes radītas izzušanas ar mazāk kā 10% varbūtību 100 gados ierobežošanai, par minimālo populācijas lielumu ir nosakāmi vismaz 1000 indivīdi (Frankham et al., 2014; Traill et al., 2007). Turpmāk salīdzinot populāciju lielumus nepieciešams pielīdzināt vidējo un 95% ticamības intervāla minimālo vērtību – par pozitīvām pārmaiņām uzskatāmas tādas, kur svaigākie populācijas lieluma rādītāji ir lielāki. Tomēr, lai nodrošinātu evolucionārā potenciāla derīguma noturību/mūžību, ir nepieciešami vismaz 1000 indivīdi (Frankham et al., 2014), turklāt vidēji putniem tas tiek rekomendēts vismaz 3742 (95% TI 2544-5244) indivīdu (Traill et al., 2007).

#### *F.1.3.3.3. Izplatības areāls*

Latvija atrodas vienlaidus sugas izplatības areālā, tomēr valstī ir mainīga sugas sastopamība. Ekoloģiskās nišas analīze un lauka novērojumi pierāda, ka ūpis var būt sastopams arī valsts mazāk mežainajos reģionos un ārpus seklūdēns ezeru kaiju kolonijām piegulošajiem mežu masīviem, ja tajos ir pietiekoši pieejami barības resursi. Nepieciešams izskaidrot sīko



zīdītāju populāciju dinamikas izzušanas iemeslus un novērst tā cēloņus, lai pieļautu ūpja izplatīšanos valstī nost no atkritumu poligoniem un seklūdens ezeru kaiju kolonijām un sekmētu to izdzīvotību. Valsts izplatības areāla paplašināšanos var stimulēt ar mākslīgo ligzdošanas vietu izbūvi un ikgadējiem apsekojumiem kontrolei, remontiem un papildus pētījumu veikšanai. Par vēlamu izplatību ir uzskatāma sekmīgi ligzdojošas ūpja teritorijas klātbūtne visā valsts teritorijā tā, lai nosegtu to ar vienas mediānās natālās dispersijas attālumu no citas (arī kaimiņvalstīs esošas) teritorijas. Sugas natālās dispersijas distances pirmajā kalendārajā gadā kopš šķilšanās tēviņiem ir ap 90 km, mātītēm ap 120 km (Valkama et al., 2014)

#### F.1.3.3.4. Biotopu piemērotība

Valsts kopējā biotopu piemērotība (biotopu piemērotības modeļa iespējamības telpai transformētu šūnu vērtību summa) nedrīkst samazināties. Par references stāvokli pieņemams šī dokumenta izstrādes gaitā sagatavotais modelis un tā 95% ticamības līmenis – turpmākajos salīdzināmajos periodos izmantojama tāda pati metodoloģija un tādi paši ekogeogrāfiskie mainīgie vai jāpārreķina 2017. gada biotopu piemērotība, ja ir atrastas metodes vai faktoru kombinācijas, kas labāk izskaidro datus.

Šī dokumenta ietvaros aprēķinātā (*cloglog*) vides piemērotība (F.1.9. att. šūnu summa) valstī kopumā ir 24902.07, tās 95% ticamības intervāls ir no 19620.37 līdz 30183.78.

#### F.1.3.3.5. Ligzdošanas sekmes

Vidējām ligzdošanas sekmēm katrā kohortu nomainas periodā ir jābūt virs vidējā sugu atražojošā sliekšņa. Precīza vērtība nav zināma, jo tā ir saistīta ar vietējiem izdzīvotību ietekmējošajiem faktoriem, kuru ietekmes Latvijā nav zināmas, tādēļ vēlamais rādītājs ir pielīdzināms Eiropas daļai, kurā ir pozitīvas populācijas pārmaiņas – ligzdojoša vismaz puse populācijas ar vismaz 2,64 ligzdu atstājošiem mazuliem sekmīgā ligzdā un nesekmīgo ligzdu īpatsvars mazāks par 20%. Nepieciešama mākslīgo ligzdošanas vietu izbūve nesekmīgo ligzdošanas gadījumu samazināšanai un ikgadēja kontrole monitoringam un papildus pētījumiem, kas nepieciešami sugas aizsardzībā.

#### F.1.3.4. Migrācija

Sezonālās migrācijas ūpim nav raksturīgas (Holt et al., 2018d; K nig, 2009; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Voous and Cameron, 1988).

#### F.1.3.5. Izolētība

Tā kā Latvija atrodas vienotā sugas izplatības areāla daļā, nav pamata to uzskatīt par izolētu. Sugas natālās dispersijas distances pirmajā kalendārajā gadā kopš šķilšanās tēviņiem

ir ap 90 km, mātītēm ap 120 km (Valkama et al., 2014), kas savieno zināmās teritorijas Latvijā savā starpā un ar kaimiņvalstīm.

#### F.1.3.6. Ekoloģiskie koridori

Ekoloģisko koridoru veidošana ūpim nav uzskatāma par nozīmīgu vai nepieciešamu sugai labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanai. Vienmērīga izplatība valstī ir nodrošināma ar piemēroto biotopu aizsardzību sugas saglabāšanai prioritārajās vietās (F.1.12. att.).

#### F.1.4. Sugas apdraudētība

Eiropā, saskaņā ar nesenāko vērtējumu populācija ir uzskatāma par stabilu (Eionet, 2014), saskaņā ar starptautiskajiem IUCN kritērijiem tā ir iekļauta zemākā riska (*Least Concern*) kategorijā (BirdLife International, 2017). Latvijā un tuvākajās kaimiņvalstīs populācija samazinās un suga ir uzskatāma par apdraudētu (nodaļa F.1.3.2.; Eionet, 2014). Somijā sugai novērojams ilgstošs skaita samazinājums par vidēji 2,9% gadā kopš 1982. gada (Meller et al., 2017), tā iekļauta nacionāli apdraudēto sugu sarakstā (Valkama et al., 2014). Igaunijā populācija ir divkārt samazinājusies kopš 1990. gadā (Elts et al., 2018). Sugas apdraudētība Latvijā, atbilstoši starptautiski atzītajiem IUCN kritērijiem (IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2017; Mace et al., 2008), novērtēta šī projekta ietvaros: ņemot vērā vadlīnijās noteikto piesardzības principu, kura ietvaros populācijas lielumam lietojama minimālā, nevis centrālā, modeļa prognozes vērtība, **ūpis Latvijā ir kritiski apdraudēts (*Critically Endangered, CR*)**, jo tā populāciju veido mazāk kā 50 pieauguši indivīdi (2\*prognozētais teritoriju skaits, pieņemot, ka nav teritoriju, kuras uzturētu tikai viens putns).

#### F.1.5. Sugas līdzšinējā izpēte

Izplatības areāla daļās, kur suga ir sastopama lielā blīvumā, tā ir samērā daudz pētīta saistībā ar tās ligzdošanas bioloģiju un ekoloģiju (daļa literatūras apskatīta iepriekšējās nodaļās). Tomēr Latvijā, neskatoties uz sugas aizsardzības statusu, pētījumu ir samērā maz, tie gandrīz pilnībā īstenoti kā atsevišķu brīvprātīgo pētnieku (galvenokārt Jura Lipsberga un kopš 2017. gada – Pētera Dakņa) iniciatīvas sugas aizsardzībā, izmantojot mākslīgās ligzdošanas vietas (Lipsbergs, 2011, 2007, 2004b, 2004a, 2003, 2002, 1996) vai apkopojot tam papildus iegūto informāciju (Lipsbergs, 2011), līdz ar to ir daudz robu zināšanās par lokālās populācijas īpatnībām un nepieciešamībām tās aizsardzībā. Piemēram, ziņas par barības sastāvu ir tikai no ligzdošanas sezonas un tikai no atsevišķām vietām, turklāt iegūtas tikai kā atsevišķu putnu spalvu paraugi (tātad, neobjektīvas), nav ziņu par populācijas vecuma un dzimuma struktūru un izdzīvotību, jo atkārtota putnu noķeršana ir sarežģīta un var būt bīstama ligzdošanai, nav ziņu par dažādu nāves cēloņu izraisīto mirstību un tā ietekmi uz populāciju, nav precīzu ziņu

par ligzdošanas nesekmības iemesliem un cēloņiem, nav informācijas par klimatisko faktoru ietekmēm uz ligzdošanu, sugas konstatēšanas iespējamību ar dažādām metodēm un efektīvāko teritoriju kartēšanas/apzināšanas metodiku u.t.t. Šīs ziņas ir nozīmīgas efektīvas sugas aizsardzības plānošanai un nav pielīdzināmas no pētījumiem, piemēram, Spānijā vai Francijā, kur sugai ir citi ierobežojošie faktori un ligzdošana ir saistīta ar klintīm, savukārt pētījumu Baltijas valstīs un Somijā ir maz vai nemaz un tie ne vienmēr ir pielīdzināmi Latvijas situācijai (piemēram, sīko zīdītāju dinamikas dēļ).

Zināšanu trūkumu ir iespējams novērst, ieviešot speciālā monitoringa programmu ar padziļinātu analītisko sadaļu, kas sniegs zināšanas par sugas sastopamību, tās izmaiņām un ietekmējošajiem faktoriem, un to papildinot ar speciāliem vienreizējiem pētījumiem, piemēram, konstatēšanas iespējamības noskaidrošanai.

## F.2. Sugas un tās dzīvotnes izmaiņu cēloņi

### F.2.1. Populācijas ietekmējošie faktori

#### F.2.1.1. Tieša un netieša iznīcināšana

Plāna izstrādātāja rīcībā nav informācijas par tiešu ūpju nogalināšanu pēdējā desmitgadē. No kvantificētajiem netiešās iznīcināšanas paņēmieniem nozīmīgākie ir saistīti ar satiksmi un elektrolīnijām (F.1.2.6.1. nodaļa). Diemžēl mirstība no sadursmēm ar satiksmes līdzekļiem ir liela problēma visā sugas izplatības areālā (Martinez et al., 1992; Marchesi et al., 2002b; Schaub et al., 2010; Olsson, 1997, 1979; Valkama et al., 2014), kurai risinājumi nav pieejami, savukārt elektrolīniju gadījumā ir iespējams ierīkot apakšzemes līnijas.

Tomēr par nozīmīgāko, lai gan bez kvantificēšanās iespējām (sakarā ar šobrīd trūkstošo ziņu apjomu), netiešās iznīcināšanas paņēmieni ir uzskatāma mežizstrāde ūpja ligzdošanas laikā. Mežizstrādes laikā tiek nocirsti lielāko dimensiju koki un ekonomiski nozīmīgākie koku ciršanas apjomi tiek īstenoti vecākajās mežaudzēs. Tās ir vietas un struktūras, kas ir nozīmīgas ūpja ligzdošanai (jo sevišķi šaurlapju mežos, F.1.7. att.). Lai gan izcirtumu un nesenu jaunaudžu sastopamība ir ūpja dzīvotnes piemērotību palielinoši ainavas elementi, to veidošana ligzdošanas laikā ierobežo barošanās iespējas, radot skaņas piesārņojumu. Diemžēl precīzu aprēķinu par šādas iznīcināšanas apjomiem nav. Nav arī zināmas mežizstrādes traucējuma postošās ietekmes distances. Tomēr nenoliedzama ir mezsaimniecības radītā traucējuma ietekme, kas izpaužas pat ūpja ekoloģiskās nišas analīzē (F.1.8. att.).

#### F.2.1.2. Traucējumi

Ligzdošanas sākuma stadijās – olu perēšanas laikā un pie jauniem mazulīem – suga ir jutīga pret traucējumu, ko var radīt vienkārša cilvēka klātbūtne pat vairāku desmitu metru

attālumā no ligzdas (Lipsbergs, 2011; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1994, 1983). Šajā laikā ūpi iztraucējot, ligzdošana tiek pārtraukta, atkārtotie perējumi tajā pašā gadā netiek veikti (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1994, 1983). Stingri ierobežojumi dabas tūrismam, putnu vērotājiem un medībām ūpja ligzdošanas laikā ligzdošanas vietu tuvumā tiek uzskatīti par iemeslu populācijas pieaugumam Zviedrijā un Somijā (Mikkola, 1994). Savukārt Latvijā tieši tūrisms tiek vainots pie ligzdošanas gadījumu izžušanas vienā no valstī piemērotākajām vietām ūpim – Gaujas nacionālajā parkā (Lipsbergs, 2011; Petriņš et al., 2000).

Lai gan izcirtumu un nesenu jaunaudžu sastopamība ir ūpja dzīvotnes piemērotību palielinoši ainavas elementi, to veidošana ligzdošanas laikā ierobežo barošanās iespējas, radot skaņas piesārņojumu. Diemžēl precīzu aprēķinu par šādu traucējumu apjomiem un to radītajām sekām nav. Nav arī zināmas mežizstrādes traucējuma postošās ietekmes distances. Tomēr nenoliedzama ir mežsaimniecības radītā traucējuma ietekme, kas izpaužas pat ūpja ekoloģiskās nišas analīzē (F.1.8. att.).

#### F.2.1.3. Barības trūkums

Lai gan ūpja barības sastāvs ir samērā daudzveidīgs (F.1.3. tabula), par nozīmīgākajiem barības objektiem tiek uzskatīti sīkie zīdītāji (F.1.2.4. nodaļa). Šo barības objektu sastopamībai ir lielākā ietekme uz ūpja ligzdošanas sekmēm – Latvijā ir konstatēta statistiski nozīmīga vidējā izvesto mazuļu skaita sekmīgā ligzdā saistība ar iepriekšējā gada relatīvo sīko zīdītāju sastopamības indeksa vērtību (F.1.14. att.). Tomēr Latvijā sīko zīdītāju populācijām (Avotins jun., 2017), ir izzudusi dabiskā dinamika (vairāk 5. pielikumā) – kopš apmēram 2008. gada sīko zīdītāju populācijas ir stabilas, ar zemu relatīvo blīvumu. Nav zināms, kā tas ietekmē izdzīvotību, bet tieši ziemas laikā sīkie zīdītāji ir nemigrējošas sugas nozīmīgākais barības objekts, sakarā ar ūdensputnu pieejamības samazinājumu.

#### F.2.1.4. Klimata izmaiņas

Eiropas ligzdojošo putnu klimata atlantā (Huntley et al., 2007) ūpja klimatiskā niša 20. gadsimta beigās aptver Latvijas ziemeļu daļu, to iekļaujot sugas pamata izplatības areālā. Modelēto klimata pārmaiņu ietekmē (nedaudz vairāk 6. pielikumā) sugai piemēroti apstākļi 21. gadsimta nogalē būtiski mainās, radot piemērotākus apstākļus valsts austrumu daļā un atsevišķās vietās jūras piekrastē. Ņemot vērā ūpja ekoloģisko nišu un tās saistību ar veciem un maz fragmentētiem mežiem un šo biotopu nozīmi klimata pārmaiņu ierobežošanā (Frey et al., 2016), ir nepieciešams ieviest piemērotu aizsardzības režīmu (F.1.12. attēlā ierosinātajās teritorijās, ne tikai sugas aizsardzības nodrošināšanai, bet arī klimata pārmaiņu mazināšanai (Lehikoinen et al., 2018).

Daudzām pūču sugām izdzīvotība ziemā (K nig, 2009; Mikkola, 1983; Voous and Cameron, 1988), jo sevišķi pirmajā dzīves gadā, ir saistīta ar ziemas skarbumu – sniega segas biezumu, sērsnas slāņu skaitu un blīvumu un gaisa temperatūru, tomēr specifiski par ūpi šādi pētījumi nav zināmi. Tajā pašā laikā no bada vai tam pielīdzinātu faktoru dēļ Latvijā mirušo pūču datubāzē ir reģistrēti 13 gadījumi (13% no F.1.4. tabulā iekļautajiem gadījumiem kategorijā “Citi”), no kuriem trīs ir rudens mēnešos un desmit no decembra līdz martam – ziemā vai tās beigās gados ar vēlāku pavasari. Mirstība ziemā (no bada) ir pakārtota barības pieejamībai – tās relatīvajam sastopamības blīvumam (Latvijā tas ir samazinājies sīkajiem zīdītājiem, 5. pielikums) un tās nomedīšanas iespējamībai, kas ir augstāka vecās mežaudzēs, kurās ir mazāks sniega un sērsnas slānis (Hakkarainen et al., 2002) un nodrošina stabilāku un maigāku mikroklimatu (Chen et al., 1993; Frey et al., 2016).

#### F.2.1.5. Plēsēju, parazitū un invazīvo sugu iespaids

Ūpis ir viens no lielākajiem plēsīgajiem putniem – pieauguši ūpji savus mazuļus un paši sevi spēj aizsargāt pret citu plēsīgo putnu uzbrukumiem un reti kļūst par kāda upuriem (Mikkola, 1983). Tomēr dējumi (Oja, 2012; Oja et al., 2015; Selva et al., 2014) un mazuļi līdz lidspējas ieguvei var ciest no plēsīgo un visēdāju zvēru postījumiem (K nig, 2009; Lipsbergs, 2011; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Oehoe werkgroep Nederland, 2016; Randla, 1976; Voous and Cameron, 1988). Plēsīgo zvēru postījumus, kurus radījušas lapsas, jenotsuņi un meža cūkas var samazināt, aizliedzot medījamo dzīvnieku piebarošanu 3km rādiusā ap ūpja aizsardzībai nozīmīgajām teritorijām un to iekšienē (Oja, 2012; Oja et al., 2015; Selva et al., 2014) un šajās teritorijās izveidojot mākslīgās ligzdošanas platformas kokos (Lipsbergs, 2011; Oehoe werkgroep Nederland, 2016). Latvijā par aizvien nozīmīgāku nesekmīgas ligzdošanas iemeslu kļūst cilvēku radītā traucējuma sekas (Lipsbergs, 2011), tomēr arī no tām var izvairīties, veidojot mākslīgās ligzdošanas platformas un ierobežojot mežsaimniecisko darbību ūpja ligzdošanas laikā (no 1. marta līdz vismaz 1. jūnijam) kā arī rūpīgi plānojot un aizliedzot tūristu apmeklējumus ūpja aizsardzībai nozīmīgajās teritorijās sugai jutīgajā periodā (Lipsbergs, 2011; Mikkola, 1994).

Informācijas par parazitū un invazīvo sugu ietekmi uz ūpja populāciju nav.

#### F.2.2. Sugas dzīvotnes ietekmējošie faktori

Visā izplatības areālā ūpja apdzīvotā ainava kopumā ir raksturojama kā sastāvoša no cilvēkam grūti pieejamām vietām, kuru apkārtnē ir labas barošanās vietas (vairāk F.1.2.1.1., F.1.2.1.2., F.1.2.1.3. nodaļās). Nosacīti līdzīgas atziņas ir gūtas sugas ekoloģiskās nišas analizē Latvijā (nodaļa F.1.2.1.4.), tomēr Latvijā, atšķirībā no sugas Eiropas izplatības areāla lielākās daļas, nav klinšu, kas sarežģī interpretāciju. Interpretācija ir apgrūtināta, jo vietas mežos, ar

sugai piemērotāku barošanas (izcirtumi un nesenās jaunaudzēs) ir tieši atkarīgas no darbībām, kas iznīcina ligzdošanai piemērotās vecās mežaudzes un rada traucējumu.

#### F.2.2.1. Tieši un netieši apdraudējumi

Dabiskā ainavā – tādā, kurā nepastāv cilvēka iejaukšanās – visi meži ir veci, tomēr tie sastāv ne tikai no veciem kokiem – veidojas dažādvecuma kokaudzēs ar lielu daudzumu atmirušās un atmirstošās koksnes un atvērumiem mežaudzēs (Bobiec et al., 2005). Savukārt cilvēka veidotā vidē, pat, ja mežaudzes kļūst “vecas” sugas vajadzību izpratnē, tajās ir mazāks dabisko struktūras elementu apjoms (Bobiec et al., 2005). Mežizstrāde tiešā veidā iznīcina ūpja ligzdošanai nozīmīgās vecās mežaudzes, turklāt rada traucējumu, kam ir ilgtermiņa (vairāku gadu) nelabvēlīga ietekme uz dzīvotni (nodaļa F.1.2.1.4.). Skaidrojot sugas ekoloģiskās nišas aprakstu šajā pretrunīgajā kontekstā, ir nepieciešams ņemt vērā veco mežu dabisko barības objektu veidošanu un augsto nozīmi pašiem par sevi biotopu piemērotības ūpim veidošanā – ja 490ha ainava sastāvētu tikai no veciem šaurlapu mežiem, tās piemērotība ūpim būtu lielāka par 75 procentiem no labākās vietas Latvijā (F.1.7. att.). Šeit gan jāņem vērā, ka Latvijā nekur visa attiecīgā ainava nesastāv tikai no šādām mežaudzēm – tās veido tikai līdz 363ha no visas 490ha ainavas, kas nozīmē, ka atlikušajā daļā būtu veidojami un uzturami zālāji, ar lielu sīko zīdītāju pieejamību (sastopamību un nometīšanas iespējamību) ūpim. Veco mežu izciršana ir tiešs un netiešs apdraudējums. Lauksaimniecības zemju pamešana aizaugšanai ir netiešs apdraudējums, tāpat kā to uzāršana, sakarā ar zemāku potenciālo barības objektu pieejamību.

#### F.2.2.2. Kvalitātes izmaiņas

Jau uzsvērts, ka mežizstrāde kā iejaukšanās ūpja ligzdošanas teritorijā samazina tās kvalitāti (F.1.8. att.). Visticamāk ceļu būvei, meliorācijas un uguns apsardzības sistēmu uzturēšanai ir līdzīga – dzīvotnes kvalitātes samazināšanas, nevis iznīcināšanas ietekme, tomēr precīzi pētījumi par šo tēmu nav zināmi. Uzskaitītajiem mežu apsaimniekošanā nozīmīgajiem darbiem ir ietekme uz dzīvotnes fragmentāciju, tajā pašā laikā, atvērto ainavu veidojošajiem biotopiem (tajā skaitā izcirtumiem) ir pozitīva ietekme, ja tie veido vienlaidus platības (F.1.7. att.).

#### F.2.2.3. Fragmentācija

Mežu fragmentācijas negatīvā ietekme izpaužas mazākos – ligzdošanas teritorijas (490ha) un vietas (25ha) – mērogos: ūpim ir nozīmīgas plašas vienlaidus vecu mežu platības (F.1.8. att.). Šādas mežaudzes nodrošina augstāku nozīmīgāko barības objektu pieejamību (Hakkarainen et al., 2008; Savola et al., 2013) un amortizē laika apstākļu ekstrēmumus, jo sevišķi ziemā, uzturot stabilāku mikroklimatu audžu iekšienē (Chen et al., 1995, 1993; Frey et al., 2016). No atsevišķiem nogabaliem sastāvošs it kā pietiekams vecu mežu apjoms, var nebūt

ilgtermiņā sugai piemērots, ja starp šiem nogabaliem ir izcirtumi un jaunaudzes, augstās fragmentācijas un vecos nogabalus ietekmējošo malas efektu dēļ (Bobiec et al., 2005). Barības ieguvei ūpis var mērot vairākus kilometrus garus barošanās lidojumus (nodaļas F.1.2.1.3. un F.1.2.3.).

### F.3. Sugas līdzšinējā aizsardzība, pasākumu efektivitāte

#### F.3.1. Tiesiskā aizsardzība

##### F.3.1.1. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums Latvijā (likumi)

Ūpja un tā dzīvotnes aizsardzības prasības Latvijas likumos un uz to pamata izdotajos Ministru kabineta noteikumos lielā mērā balstās uz ES Putnu direktīvas prasībām un 18.12.2012. Ministru kabineta noteikumiem Nr. 940. Minētās prasības iestrādātas Sugu un biotopu aizsardzības likumā un Medību likumā. Tomēr esošie aizsardzības pasākumi nav pietiekoši labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanai Latvijā – lielākotie tādēļ, ka likumu un no tiem izrietošo normatīvo aktu regulējums ir deklaratīvs: tas netiek ievērots un pienācīgi kontrolēts.

##### *F.3.1.1.1. Sugu un biotopu aizsardzības likums*

Sākotnējā redakcija pieņemta 2000. gada 16. martā un stājās spēkā 19. aprīlī. Likums nosaka valsts pārvaldes atbildību sugu un biotopu aizsardzībā, kā arī regulē sugu un biotopu aizsardzību.

Likuma 7. pants nosaka sugu un biotopu labvēlīgas aizsardzības statusu, un nosaka, ka sugas aizsardzība tiek uzskatīta par labvēlīgu, ja tās:

- 1) populācijas dinamikas dati rāda, ka suga ilgstoši nodrošina savu eksistenci kā raksturīgā biotopa dzīvotspējīga sastāvdaļa;
- 2) dabiskais izplatības areāls nesamazinās un nav paredzams, ka tas samazināsies tuvākajā nākotnē;
- 3) dzīvotņu izmēri ir pietiekami lieli un, iespējams, tādi saglabāsies, lai ilgstoši nodrošinātu optimālu īpatņu skaitu populācijās.

Saskaņā ar šo likumu ir izdoti:

- 1) Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumi Nr. 396 “Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu”;
- 2) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 “Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu”;

3) Ministru kabineta 2007. gada 27. marta noteikumi Nr. 211 "Noteikumi par putnu sugu sarakstu, kurām piemēro īpašus dzīvotņu aizsardzības pasākumus, lai nodrošinātu sugu izdzīvošanu un vairošanos izplatības areālā".

Saskaņā ar likuma 11. pantu attiecībā uz īpaši aizsargājamo sugu dzīvniekiem, to skaitā putniem, visās to attīstības stadijās ir aizliegtas šādas darbības:

1) jebkura mērķtiecīga ķeršana vai nogalināšana;

2) apzināta traucēšana (īpaši vairošanās, mazuļu augšanas, spalvmešanas, ziemas guļas un migrācijas laikā) un dzīvotņu postīšana;

3) apzināta putnu ligzdu un olu iznīcināšana vai bojāšana, ligzdu pārvietošana, putnu olu lasīšana un iegūšana arī tad, ja tās ir tukšas;

4) vairošanās vietu iznīcināšana vai bojāšana;

5) turēšana nebrīvē, transportēšana, dāvināšana, pārdošana vai mainīšana, piedāvāšana vai turēšana pārdošanai vai apmaiņai (minētās darbības aizliegtas arī ar beigtiem putniem, kā arī ar jebkurām viegli atpazīstamām šo putnu daļām vai izstrādājumiem no tiem);

6) putnu dzīvotņu piesārņošana, kaitējuma nodarīšana tām vai citāda putnu traucēšana.

Kopumā vērtējot, Sugu un biotopu aizsardzības likums, ciktāl tas attiecas uz ūpi, atbilst Putnu direktīvas prasībām, un līdz ar to teorētiski nodrošina sugas un tās dzīvotnes aizsardzību, tostarp nosakot skaidru sugas aizsardzības mērķi. Tomēr šī likuma normas daļā gadījumu netiek pilnvērtīgi īstenotas, tostarp tāpēc, ka tās netiek pienācīgi respektētas meža apsaimniekošanu regulējošajos normatīvajos aktos (sk. F.3.1.1.2. nodaļu).

#### *F.3.1.1.2. Meža likums*

Pieņemts: 24.02.2000., stājies spēkā 17.03.2000. Likuma mērķis ir veicināt meža ekonomiski, ekoloģiski un sociāli ilgtspējīgu apsaimniekošanu un izmantošanu, visiem meža īpašniekiem vai tiesiskajiem valdītājiem nodrošinot vienādas tiesības, īpašuma tiesību neaizskaramību un saimnieciskās darbības patstāvību un nosakot vienādus pienākumus (...).

Likuma 36. pants nosaka, ka „Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai mežos papildus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, mikroliegumiem un aizsargjoslām ir nosakāmi un saglabājami bioloģiski nozīmīgi meža struktūras elementi.”

Saskaņā ar šo likumu ir izdoti:

1) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā";

2) Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā".



Lai gan likuma mērķis ir veicināt mežu ilgtspējīgu apsaimniekošanu, šobrīd tā īstenošana praksē nenovērš traucējumu sugai ligzdošanas laikā un ligzdu bojāeju.

*F.3.1.1.3. Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodekss*

Pieņemts 07.12.1984., stājies spēkā 01.07.1985.

78.pants. Sugu un biotopu aizsardzības prasību pārkāpšana:

Par normatīvajos aktos noteikto sugu un biotopu aizsardzības prasību pārkāpšanu – uzliek naudas sodu fiziskajām personām no 15 līdz 700 euro, konfiscējot nelikumīgi iegūtos īpaši aizsargājamo sugu īpatņus un to daļas, bet juridiskajām personām – no 70 līdz 1400 euro, konfiscējot nelikumīgi iegūtos īpaši aizsargājamo sugu īpatņus un to daļas.

Par darbībām bez atļaujas, kas nepieciešama saskaņā ar sugu un biotopu aizsardzību regulējošiem normatīvajiem aktiem, vai par attiecīgajā atļaujā minēto nosacījumu pārkāpšanu – uzliek naudas sodu fiziskajām personām no 30 līdz 700 euro, bet juridiskajām personām – no 70 līdz 1400 euro.

Mūsu rīcībā nav informācijas par gadījumiem pēdējos desmit gados, kad ūpi būtu nelikumīgi nomedīti, tomēr vēsturiski šāda prakse ir bijusi attīstīta.

*F.3.1.1.4. Krimināllikums*

Pieņemts 17.06.1998., stājies spēkā 01.04.1999.

115.pants. Īpaši aizsargājamo dzīvnieku un augu iznīcināšana un bojāšana:

Par īpaši aizsargājamo dzīvnieku ķeršanu, turēšanu vai iznīcināšanu vai par īpaši aizsargājamo augu, sēņu vai ķērpju iegūšanu, turēšanu, bojāšanu vai iznīcināšanu, vai par īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnes vai īpaši aizsargājamo biotopu iznīcināšanu vai bojāšanu, ja ar to radīts būtisks kaitējums, – soda ar brīvības atņemšanu uz laiku līdz pieciem gadiem vai ar īslaicīgu brīvības atņemšanu, vai ar piespiedu darbu, vai ar naudas sodu.

Mūsu rīcībā nav informācijas par gadījumiem pēdējos desmit gados, kad ūpi būtu nelikumīgi nogalināti, savukārt attiecībā uz dzīvotnes saglabāšanu Krimināllikuma normas ir deklaratīvas – nav gadījumu, kad mežizstrāde ūpja dzīvotnē (par ko liecina kailcirtes un krājas kopšanas cirtes ligzdošanas vietu tuvumā) būtu sodīta atbilstoši šim likumam.

*F.3.1.2. Tiesiskās aizsardzības nodrošinājums (Ministru kabineta noteikumi)*

*F.3.1.2.1. Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumi Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu"*

Noteikumi nosaka īpaši aizsargājamo sugu sarakstu (1.pielikums) un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu (2.pielikums).

Ūpis iekļauts šo noteikumu 1. pielikumā (2.80. punkts)

*F.3.1.2.2. Ministru kabineta 2007. gada 27. marta noteikumi Nr. 211 "Noteikumi par putnu sugu sarakstu, kurām piemēro īpašus dzīvotņu aizsardzības pasākumus, lai nodrošinātu sugu izdzīvošanu un vairošanas izplatības areālā"*

Noteikumos iekļautas tiesību normas, kas izriet no Eiropas Parlamenta un Padomes 1979. gada 2. aprīļa Direktīvas 79/409/EEK par savvaļas putnu aizsardzību. Izdoti saskaņā ar Sugu un biotopu aizsardzības likuma 4.panta 9. punktu

Ūpis iekļauts šo noteikumu pielikumā (14.1.1. punktā).

*F.3.1.2.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu"*

Noteikumu II. daļa nosaka sugu sarakstu, kurām ir veidojami mikroliegumi un buferzonas kā arī definē to platības. Ūpis ir iekļauts noteikumu otrajā pielikumā (1.21.), tam veidojami mikroliegumi 20-40 ha platībā. Saskaņā ar 10.3. punktu ūpja mikroliegumam var veidot buferzonu, kas kopā ar mikrolieguma platību ir līdz 100 ha liela.

Noteikumu IV. daļa nosaka mikroliegumu aizsardzību. Tās 37. punkta 4. apakšpunkts nosaka medījamo dzīvnieku piebarošanas aizliegumu no 1. marta līdz 30. jūnijam mikroliegumos, kas izveidoti medņa, melnā stārķa, jūras ērgļa, zivju ērgļa un klinšu ērgļa ligzdošanas vietu aizsardzībai. 37.5. punkts nosaka medību torņu ierīkošanas un izmantošanas un medību aizliegumu no 1. februāra līdz 31. jūlijam mikroliegumos, kas izveidoti melnā stārķa, jūras ērgļa, zivju ērgļa, mazā ērgļa un klinšu ērgļa ligzdošanas vietu aizsardzībai. Noteikumu 40.1. punkts nosaka, ka buferzonās ap melnā stārķa, melnās klijas, sarkanās klijas, zivju ērgļa, čūskērgļa, vidējā ērgļa, mazā ērgļa, lielā piekūna, ūpja, vistu vanaga, zaļās vārnas un meža baloža mikroliegumiem – no 1.marta līdz 31.jūlijam - ir aizliegtas visu veidu cirtes, kokmateriālu pievešana un augsnes mehānizēta sagatavošana.

Saskaņā ar šajā dokumentā apkopoto informāciju par ūpja ekoloģisko nišu (F.1.2.1.4. nodaļa), sugu apdraudošajiem faktoriem (F.2. nodaļa) un ligzdošanas ekoloģiju (F.1.2.1. līdz F.1.2.10. nodaļas), ir nepieciešams palielināt mikrolieguma platību līdz 500 ha, palielinot arī buferzonas platību (4. un 10. punkti), tā, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB (vai pieņemot 1344 m rādiusu, kas aprēķināts 100 Hz frekvencei ar 120dB skaņas spiedienu attālumā pēc ISO9613-2:1996 standarta, pārbaudot temperatūru diapazonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa mitruma ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1 – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma ("ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģētāciju segtas

kailcirtes porainās augsnēs”) 2019. gada 10. septembrī šī dokumenta izstrādes apspriedē). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%, bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB sliekšnis ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapojušos jauktos ozolu-šaurlapju mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Cerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģetācijas veidu ietekmi uz skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr. DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir 35-39 dB(A). Nepieciešams medijamo dzīvnieku piebarošanas aizliegums mikroliegumos un to buferzonās, šo aizliegumu nav pamata padarīt par sezonālu, jo ūpja ligzdu postītāju ietekme pēc sezonālas barošanas pārtraukšanas tikai pieaug (Oja, 2012; Oja et al., 2015; Selva et al., 2014). Medību torņu ierīkošanas un izmantošanas un medību aizliegums ūpim ir nepieciešams no 1. februāra (kā 37.5. punktā) līdz 31. augustam, kad jaunie putni ieguvuši lidspēju un gatavi pamest pieaugušo putnu teritorijas. Visu veidu cirtes, kokmateriālu pievešanas un augsnis mehanizētas sagatavošanas aizliegums buferzonās, kas veidotas ap ūpja mikroliegumiem ir aizliedzamas no 1. februāra līdz 31. augustam.

*F.3.1.2.4. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 “Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā”*

Noteikumu 11. punkts nosaka, ka, lai netraucētu dzīvniekus vairošanās sezonā:

- no 1.aprīļa līdz 30.jūnijam visos mežos aizliegta līdz 10 gadu vecu priežu un lapu koku un līdz 20 gadu vecu egļu mežaudžu kopšana, izņemot jaunaudzēs, kur skuju koku vidējais augstums nepārsniedz 0,7 metrus, bet lapu koku vidējais augstums – vienu metru;
- no 1.aprīļa līdz 30.jūnijam ezeru salās, purvu salās, meža puduros, ūdensteču un ūdenstilpju palienēs, bioloģiski vērtīgās mežaudzēs (t.i., bijušajos īpaši aizsargājamās meža iecirkņos, kuru atbilstība mikrolieguma statusam nav izvērtēta)

un aizsargjoslās ap purviem neveic koku ciršanu, augsnes sagatavošanu un meža atjaunošanu ar motorizētu tehniku;

- no 15.aprīļa līdz 30.jūnijam aizliegta galvenā cirte pilsētas mežos;
- • no 1.aprīļa līdz 30.septembrim aizliegta galvenā cirte Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes ierobežotas saimnieciskās darbības joslā.

Uzskaitītās normas mazina traucējumu un izpostīto ligzdu skaitu daļā ūpja ligzdošanas laika, taču attiecas uz relatīvi nelielu Latvijas mežu daļu, tāpēc nenovērš mežizstrādes spiedienu uz populāciju un ne tuvu neatbilst Sugu un biotopu aizsardzības likumā noteiktajam putnu ligzdu postīšanas un traucēšanas aizliegumam.

*F.3.1.2.5. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā"*

Noteikumu XI. daļa nosaka dabas aizsardzības prasības koku ciršanai, tajā skaitā:

54. Cērtot kokus, saglabā šādus augošus kokus:

54.1. rēķinot uz cirsmas hektāru, vismaz piecus ekoloģiskos kokus – augtspējīgus iepriekšējās paaudzes kokus – vai, ja tādu nav, – augtspējīgus kokus, kuru caurmērs lielāks par valdošās koku sugas koku vidējo caurmēru nogabalā. Ieteicams vispirms izvēlēties ozolus, liepas, priedes, ošus, gobas, vīksnas, kļavas, melnalkšņus, apses un bērzus, kā arī, ja tādi ir, kokus ar deguma rētām;

54.2. kokus ar lielām (vairāk nekā 50 centimetru diametrā) putnu ligzdām, ja tādi ir, kā arī koku rindu un pamežu ap tiem;

54.3. dobumainus kokus, kuru dobuma diametrs ir lielāks par 10 centimetriem, ja tādi ir.

Ūpim nozīmīga ir 54.1. punkta norma – lai gan ir maz ziņu par sugas ligzdošanu izcirtumos vai jaunaudzēs, vai tiem piegulošos kokos, šie struktūras elementi ir nozīmīgi, mežaudzei atjaunojoties, un to bagātība var radīt augstāku piemērotību jaunākās mežaudzēs. Norma ir nozīmīga, jo izcirtumi un jaunaudzes var kalpot kā ūpja barošanās biotopi, ja tajos ir piemēroti sēdposteņi. Precīzi kvantificēts nepieciešamo koku skaits nav, tomēr, to palielinot līdz 30 augtspējīgiem iepriekšējās paaudzes kokiem uz cirsmas hektāru, kas saglabāti vienotās grupās ar visu pamežu un paaugu, uzlabotu barošanās iespējas un samazinātu vides sadrumstalotību citām sugām.

*F.3.1.2.6. Ministru kabineta 2013. gada 17. decembra noteikumi Nr. 1483, "Savvaļā dzīvojošo medījamo dzīvnieku piebarošanas noteikumi"*

Noteikumu 7. punkts nosaka vietas, kurās barotavas aizliegts ierīkot:

7.1. tuvāk par 250 metriem no valsts galvenajiem autoceļiem;

7.2. tuvāk par 250 metriem no medību iecirkņa robežām bez saskaņošanas ar piegulošo platību medību tiesību lietotāju;

7.3. pilsētu teritorijās un tuvāk par 500 metriem no tām;

7.4. teritorijās, kuras normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā Dabas aizsardzības pārvaldes uzturētajā valsts reģistrā ir reģistrētas kā īpaši aizsargājami biotopi un īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnes.

Esošajā redakcijā nav ņemti vērā dzīvnieku pārvietojumi laikā, kad barotava netiek papildināta un pārnadžu un zīdītāju mezoplēsēju slodze uz biotopiem un putnu ligzdām sasniedz pat attālumu līdz 3 km (Oja, 2012; Oja et al., 2015; Selva et al., 2014). Ja attālumu nozīme 7.1. līdz 7.3. punktos ir samazināt dzīvnieku uzturēšanos minētajās vietās, tad šīs distances ir jāpalielina, lai novērstu dzīvnieku koncentrēšanos un savairošanos piebarošanas laikā un izklīšanu vai pārvietojumus ārpus tā. Attiecībā uz 7.4. punktu ir nepieciešams noteikt telpiskus barotavu ierīkošanas attāluma ierobežojumus, to palielinot līdz 3 km (Oja, 2012; Oja et al., 2015; Selva et al., 2014).

F.3.1.3. Starptautiskās saistības sugas aizsardzībai

*F.3.1.3.1. Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību (t.s. Putnu direktīva)*

Direktīva attiecas uz putniem, putnu olām, putnu ligzdām un putnu dzīvotnēm, to aizsardzību visām tādām sugām, kuru savvaļas populācijas sastopamas dalībvalstu Eiropas teritorijā (1. pants).

Tā uzliek par pienākumu dalībvalstīm veikt nepieciešamos pasākumus, lai skaitliski uzturētu visu dabiski savvaļā sastopamo sugu populācijas tādā līmenī, kas pirmām kārtām atbilst ekoloģijas, zinātnes un kultūras prasībām, tajā pašā laikā ņemot vērā saimnieciskās un rekreatīvās prasības, vai lai tuvinātu šo sugu populācijas minētajam līmenim (2. pants).

Trešais pants nosaka, ka ir nepieciešama biotopu un dzīvotņu saglabāšana, uzturēšana un atjaunošana, lai saglabātu visu 1. pantā minēto putnu sugu dzīvotņu daudzveidību un teritoriju.

Sugām, kuras minētas I pielikumā, jāpiemēro īpaši dzīvotņu aizsardzības pasākumi, lai nodrošinātu to izdzīvošanu un vairošanos savā izplatības areālā (4. pants). Piektais pants nosaka, ka dalībvalstīm ir jāveic nepieciešamos pasākumus, lai izveidotu vispārēju aizsardzības sistēmu visām 1. pantā minētajām putnu sugām.

Attiecībā uz putnu medībām, to sagūstīšanu vai nonāvēšanu saskaņā ar šo direktīvu dalībvalstis aizliedz lietot jebkādas masveidīgas vai neselektīvas putnu sagūstīšanas vai

nonāvēšanas līdzekļus, pasākumus vai paņēmienus, arī tādus, kas var izraisīt kādas sugas lokālu izzušanu (8. pants).

Dalībvalstis veicina zinātniskos pētījumus un citus darbus, kas nepieciešami visu 1. pantā minēto putnu sugu populāciju aizsardzībai, to pārzināšanai un izmantošanai.

Direktīvā ir arī noteiktas situācijas, kādās var neievērot kādu no tās prasībām.

Ūpis iekļauts direktīvas 1. pielikumā.

*F.3.1.3.2. Bernes konvencija par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību*

Pieņemta 1979. gada 16. septembrī, Latvija ratificējusi ar likumu „Par 1979. gada Bernes konvenciju par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību”, kas pieņemts: 17.12.1996., bet stājies spēkā 03.01.1997.

Konvencijas mērķi ir aizsargāt savvaļas floru un faunu un to dabiskās dzīvotnes, īpaši tās sugas un dzīvotnes, kuru aizsardzībai nepieciešama vairāku valstu sadarbība, un arī veicināt šādu sadarbību. Īpašs uzsvars likts uz apdraudētajām un izzūdošajām sugām, tai skaitā apdraudētajām un izzūdošajām migrējošajām sugām.

Konvencijas 6. pants nosaka:

Katra dalībvalsts uzņemsies atbilstošus un nepieciešamus tiesiskus un administratīvus pasākumus II pielikumā iekļauto savvaļas faunas sugu īpašas aizsardzības nodrošināšanai. Īpaši attiecībā uz šīm sugām būs aizliegta:

- a) jebkāda tīša sagūstīšana un turēšana nebrīvē un tīša nogalināšana,
- b) tīša kaitēšana vairošanās vai uzturēšanās vietām vai to izpostīšana,
- c) tīša iejaukšanās savvaļas faunas dzīvē, īpaši vairošanās, mazuļu audzināšanas un ziemas guļas periodā, ciktāl iejaukšanās būtu nozīmīga šīs Konvencijas mērķiem,
- d) tīša olu iznīcināšana vai savākšana no savvaļas, vai šo olu turēšana, pat ja tās ir tukšas,
- e) šo dzīvnieku, dzīvu vai mirušu, ieskaitot izbāztu, un jebkuru viegli atpazīstamu to daļu vai derivātu atrašanās īpašumā un iekšējā tirdzniecībā, ja tas var veicināt šī panta nosacījumu efektivitāti.

Visi pūčveidīgie putni, tajā skaitā ūpis, ir iekļauti II pielikumā.

*F.3.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un mikroliegumu loma sugas aizsardzībā*

Īpaši aizsargājamo teritoriju, mikroliegumu, *Natura 2000* vietu un to funkcionālo zonu loma ūpja aizsardzībā ir analizēta, balstoties uz aprēķināto sugai piemēroto biotopu (F.1.9. att.) izvietojumu un sugas aizsardzībai prioritāro vietu (F.1.12. att.) izvietojumu. Šie parametri izvēlēti, jo ir attiecināmi uz šķietamo populāciju – faktiskās populācijas sastopamība nav tiešā veidā novērtējama, sakarā ar dažādo funkcionālo zonu (un mikroliegumu) nozīmi sugai un

izmēru variāciju – ne visas teritorijas ir pietiekoši lielas un kompakas konkrēta teritoriju skaita aizsardzībai. Lielākoties tiek aizsargāta daļa no vienas vai dažāds platības īpatsvars no vairākām ligzdošanas teritorijām, kas analīzi populācijas blīvuma aprēķinam vienalga padarītu relatīvu. Tajā pašā laikā, biotopu speciālistu sugām, kāds ir ūpis, populācijas izvietojums un tās aizsardzība ir tieši saistīti ar biotopu un to piemērotības izvietojumu, jo sevišķi, ja biotopu piemērota ir analizēta specifiski konkrētajai sugai.

Daļa īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un *Natura 2000* vietu iekļauj mikroliegumus un to buferzonas, bet daļa mikroliegumu un to buferzonu atrodas ārpus citām dabas aizsardzības teritorijām. Šīs dabas aizsardzībai paredzētās teritorijas telpiski pārklājas un apgrūtina katras atsevišķās teritorijas skaidrošanu. Tādēļ šajā dokumentā (jo sevišķi – šajā nodaļā) teritorijas ir strukturētas sekojoši:

-) dabas teritorijas (šajā virsnodaļā), kurās ir apvienoti visi mikroliegumi, īpaši aizsargājamās teritorijas un *Natura 2000* teritorijas, neizdalot to pārklāšanos, bet tās strukturējot pēc funkcionālajām zonām (papildus mikrolieguma buferzona un mikroliegums). Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) īpaši aizsargājamās dabas teritorijas (F.3.2.1. nodaļa) – analizētas tikai īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, analīzē nav iekļautas *Natura 2000* teritorijas un mikroliegumi un to buferzonas, ja tās atrodas ārpus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām. Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi, bet pār mikroliegumiem un buferzonām dominē regulējamā un stingrā režīma zonas. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) *Natura 2000* teritorijas (F.3.2.2. nodaļa) - analizētas tikai *Natura 2000* teritorijas, analīzē nav iekļautas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un mikroliegumi un to buferzonas, ja tās atrodas ārpus *Natura 2000* teritorijām. Ja kādā funkcionālajā zonā ir izveidots mikroliegums vai tā buferzona, tā ir uzskatāma par stingrāko (vai dominējošo) dabas aizsardzības pazīmi, bet pār mikroliegumiem un buferzonām dominē regulējamā un stingrā režīma zonas. Pārējos funkcionālo zonu pārklāšanās gadījumos (25 m rastra šūnā) par dominējošo pieņemta stingrākā dabas aizsardzības pazīme;

-) mikroliegumi un buferzonas (F.3.2.3. nodaļa) – analizēti tikai mikroliegumi un to buferzonas. Šīm teritorijām izveidots dalījums pēc atrašanās īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un/vai *Natura 2000* teritorijās.

Ūpja aizsardzībai Latvijā par prioritārām (pēc biotopu piemērotības, tās veidoto “salu” lieluma, malas efekta un savstarpējās savienotības) analītiski atzītās teritorijas veido 4,00% no valsts teritorijas. Tajās atrodas 38,82% ūpja populācijas. No aizsardzībai prioritārajām vietām 53,00% atrodas ārpus dabas aizsardzības teritorijām, savukārt no dabas aizsardzības teritorijām par ūpja aizsardzībai prioritārām ir atzīti tikai 9,93% to platības. Dabas teritorijās kopumā atrodas 30,50% ūpja populācijas, lielākoties, zemas piemērotības vietās (F.3.1. att.). Nodrošinot atbilstošu aizsardzības režīmu (pilnīgu mežsaimniecības aizliegumu) esošajās dabas teritorijās un izveidojot jaunas teritorijas ūpja aizsardzībai prioritārajās vietās, būtu iespējams nodrošināt aizsardzību 44,72% ūpja populācijas.



F.3.1. attēls. Vidējā biotopu piemērotība ūpim (un tās standartnovirze) dažādās dabas aizsardzības teritorijās un to funkcionālajās zonās. Dati ir iedalīti divās grupās pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un ūpja aizsardzības prioritātes grupā.

Nemot vērā ūpja ekoloģisko nišu (nodaļa F.1.2.1.4.) Latvijā un citās valstīs aprakstītās sugas biotopu saistības (nodaļa F.1.2.1.2.), sugas aizsardzībai nozīmīgs ir pilnīgs mežsaimniecības aizliegums un tūrisma ierobežojumi. Latvijas dabas teritorijās to daļēji (7. pielikuma 2. nodaļa) nodrošina regulējamā un stingrā režīma zonas, dabas lieguma zonas un mikroliegumi (7. pielikums). Šīm funkcionālajām zonām arī ir augstākais prioritāro vietu īpatsvars (F.3.1. att.). Šo vietu nozīme ir galvenokārt saistīta ar tajās sastopamajiem biotopiem, kuru dēļ attiecīgais aizsardzības režīms ir izveidots, tomēr aizsardzības režīma dēļ tās ir saglabājušās ūpim augstākā piemērotībā, turklāt tajās ir samazināts saimnieciskās darbības radītais traucējums. Ūpja aizsardzībā nozīmīgs ir arī vietu novietojums attiecībā pret barošanās vietām – ir ticams, ka labas barošanās apstākļos, suga ir spējīga tolerēt lielāku saimnieciskās darbības vai cilvēku klātbūtnes intensitāti, kas skaidrotu Rīgas apkārtnes nozīmi sugas aizsardzībā (F.3.1. att.), tomēr, lai to noskaidrotu, ir nepieciešami speciāli pētījumi, kas ietver



dzīvotņu pakļaušanu attiecīgajām ietekmēm. Ņemot vērāniecīgo sugas sastopamību valstī, šādu pētījumu īstenošana būtu uzskatāma par apzinātu iznīcināšanu un ir nepieciešams sugas aizsardzībā vadīties pēc piesardzības principiem.

Tajā pašā laikā, ap 2,12% valsts teritorijas ārpus dabas teritorijām, tātad, ap 5% no mežu teritorijām, ir augstākas piemērotības ūpim nekā lielākā daļa dabas teritoriju Latvijā (F.3.1. att.). Šajās vietās ir nepieciešams nodrošināt atbilstošu aizsardzības un apsaimniekošanas režīmu, jo Latvijā praktizētās mežsaimniecības ietvaros tās ir iespējams ātri iznīcināt vai padarīt sugai nepiemērotas ilgtermiņā.

### F.3.2.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas

Latvijā izveidotajās ĪADT atrodas 28,69% ūpja populācijas. Šīs teritorijas veido 44,89% no ūpim prioritārajām vietām, savukārt 89,96% no tām nav atzītas par ūpja aizsardzībai prioritārām.

Ūpja aizsardzībai nozīmīgākās funkcionālās zonas ir regulējamā un stingrā režīma kā arī dabas lieguma zonas (F.3.2. att.). Līdzīgi kā par dabas teritorijām kopumā, ir secināms, ka plašas īpaši aizsargājamo teritoriju platības ir ūpim nepiemērotas (F.3.2. att.), tajā pašā laikā, 2,21% valsts teritorijas ir ūpja aizsardzībai nozīmīgas, bet nav iekļautas aizsargājamo teritoriju tīklā un ievērojama daļa šī tīkla, lai gan nozīmīga ūpja aizsardzībai, ir iekļauta funkcionālajās zonās, kuras pieļauj mežizstrādi, tajā skaitā ar kailcirti (7. pielikums). Aizsardzības nodrošināšanai ūpim ir nozīmīgi izveidot mikroliegumus atbilstošās platībās ĪADT ainavu aizsardzības, dabas parka, dabas lieguma un neitrālajās zonās, vai nodrošināt atbilstošu aizsardzības režīmu ar funkcionālo zonu pārskati.



F.3.2. attēls. Vidējā biotopu piemērotība ūpim (un tās standartnovirze) īpaši aizsargājamās dabas teritorijās, to funkcionālajās zonās un tajās izveidotajos mikroliegumos un to buferzonās. Dati ir iedalīti divās grupēs pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un ūpja aizsardzības prioritātes grupā.

### F.3.2.2. *Natura 2000* teritorijas

Latvijā izveidotajā *Natura 2000* vietu tīklā atrodas 24,85% ūpja populācijas. Šīs teritorijas veido 43,00% no ūpim prioritārajām vietām, savukārt 84,95% no tām nav atzītas par ūpja aizsardzībai prioritārām.

Ūpja aizsardzībai nozīmīgākas funkcionālās zonas ir regulējamā un stingrā režīma kā arī dabas lieguma zonas (F.3.3. att.). Līdzīgi kā par dabas teritorijām kopumā, ir secināms, ka plašas aizsargājamo teritoriju platības ir ūpim nepiemērotas (F.3.3. att.), tajā pašā laikā, 2,28% valsts teritorijas ir ūpja aizsardzībai nozīmīgas, bet nav iekļautas aizsargājamo teritoriju tīklā un ievērojama daļa šī tīkla, lai gan nozīmīga ūpja aizsardzībai, ir iekļauta funkcionālajās zonās, kuras pieļauj mežizstrādi, tajā skaitā veicot kailcirti (7. pielikums). Mikroliegumu veidošana vājāk aizsargātajās funkcionālajās zonās ir nozīmīga ūpja aizsardzībā (F.3.3. att.). Aizsardzības nodrošināšanai ūpim ir nozīmīgi, izveidot mikroliegumus atbilstošās platībās ainavu aizsardzības, dabas parka, dabas lieguma un neitrālajās zonās, vai nodrošināt atbilstošu aizsardzības režīmu ar funkcionālo zonu pārskati.

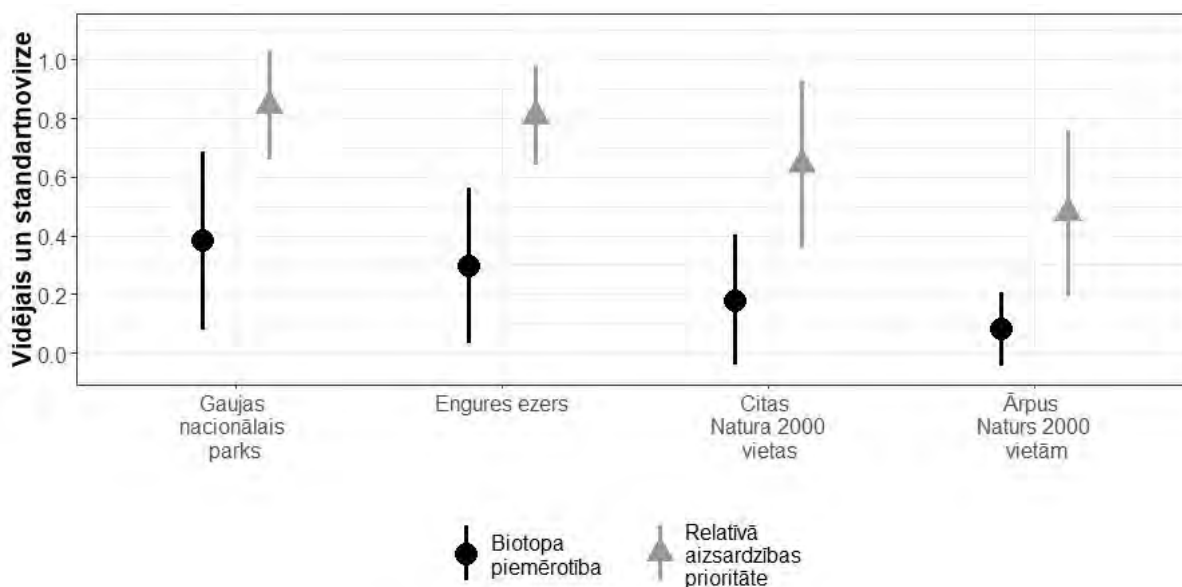


F.3.3. attēls. Vidējā biotopu piemērotība ūpim (un tās standartnovirze) *Natura 2000* vietu tīklā, to funkcionālajās zonās un tajās izveidotajos mikroliegumos un to buferzonās. Dati ir iedalīti divās grupēs pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un ūpja aizsardzības prioritātes grupā.

Ūpja aizsardzības nodrošināšanai Latvijā ir izveidotas divas *Natura 2000* teritorijas (to kvalificējošā suga ir ūpis): Gaujas nacionālais parks un Engures ezera dabas parks. Šajās vietās atrodas 6,30% ūpja populācijas, tomēr to iekšienē aizsardzības nozīme ir plaši variējoša un starp citām teritorijām ir tādas, kurām ir augstāka nozīme (F.3.4. att.), piemēram, Ķemeru nacionālais parks:

-) Gaujas nacionālajā parkā izvietoti 5,69% no ūpja populācijas. Nacionālajā parkā kopumā ir plaša biotopu piemērotības variācija – sugai sevišķi piemērota ir Gaujas ieleja, kurā piemērotie biotopi veido plašas vienlaidus teritorijas, kā rezultātā šī vieta ir ar augstu nozīmi sugas aizsardzībā (F.3.4. att.). Tomēr ārpus Gaujas ielejas biotopi ir nepiemēroti ūpim. Gaujas nacionālajā parkā ūpja dzīvotni negatīvi ietekmē tūrisms, kura rezultātā, neskatoties uz biotopu piemērotību, suga vairs nav konstatēta ligzdojam.

-) Engures ezera dabas parkā ir izvietots 0,61% ūpja populācijas. Teritorijā ir sastopami plaši niedrāji un ezers, kas veido piemērotas barošanās vietas ligzdošanas laikā, tomēr nav piemērotas ligzdošanai, tādēļ teritorijā kopumā ir vidēja biotopu piemērotība (F.3.4. att.). Tomēr ligzdošana bez barošanās vietām nav iespējama, un sastopamie ligzdošanas biotopi veido samērā plašas vienlaidus platības, līdz ar to teritorija ir ar kopumā augstu aizsardzības prioritāti (F.3.4. att.).



F.3.4. attēls. Ūpja aizsardzībai veidoto *Natura 2000* vietu, citu *Natura 2000* teritoriju un pārējās valsts vidējā (ar standartnovirzi) biotopu piemērotība ūpim un relatīvā aizsardzības prioritāte.

Individuālu *Natura 2000* vietu vidējā piemērotība un tajās sastopamās populācijas īpatsvars no visas valsts populācijas apkopots 10. pielikumā.

#### F.3.2.3. Mikroliegumi un to buferzonas

Latvijā izveidotajā mikroliegumu (un buferzonu) tīklā atrodas 2,66% ūpja populācijas. Šīs teritorijas veido 3,24% no ūpim prioritārajām vietām, savukārt 90,30% no tām nav atzītas par ūpja aizsardzībai prioritārām.

Mikroliegumi tiek veidoti dažādām sugām, kas apdzīvo dažādus biotopus, un aizsargājamiem biotopiem, no tiem tikai neliela daļa ir veidoti ūpja aizsardzībai. Mikroliegumi kopumā ir uzskatāmi par labvēlīgiem ūpja aizsardzībai neatkarīgi no tā, kam tie ir veidoti,

tomēr, citām sugām (vai biotopiem) veidotie mikroliegumi sniedz nelielu ieguldījumu ūpja populācijas aizsardzībā (F.3.5. att.). Tam ticamākais skaidrojums ir ūpja populācijas saistība ar barošanās vietām un to tuvumā esošajām ligzdošanas vietām jeb ekoloģisko nišu (F.1.2.1.4.) un tās telpiskā novietojuma atšķirībām no vietām, kas ir jau aizsargātas ar mikroliegumiem.



F.3.5. attēls. Vidējā biotopu piemērotība ūpim (un tās standartnovirze) mikroliegumu tīklā, saistībā ar ĪADT un *Natura 2000* vietām. Dati ir iedalīti divās grupēs pēc vietu nozīmes sugas aizsardzībai, kas apzīmēta ar krāsu: zaļā ir aizsardzībai prioritārās vietas, zilā – pārējās vietas. Ar skaitļiem norādīts valsts platības īpatsvars aizsardzības režīma un ūpja aizsardzības prioritātes grupā.

Sugas aizsardzībai prioritāro vietu klātbūtne *Natura 2000* teritorijās un to aizsardzības līmeņi ir apkopoti 11. pielikumā.

### F.3.3. Līdzšinējās rīcības un pasākumi sugas aizsardzībā

F.3.3.1. Iepriekšējos sugas aizsardzības plānos ieteiktās rīcības un pasākumi, to izpildes rezultāti un efektivitāte

Iepriekšēja sugas aizsardzības plāna ūpim nav.

F.3.3.2. Sugas un tās dzīvotnes aizsardzību veicinošās vai kavējošās rīcības un pasākumi

#### F.3.3.2.1. Citu sugu aizsardzības plānos

Ūpja aizsardzībai par labvēlīgām ir uzskatāmas mežzirbes sugas aizsardzības plānā (Strazds and Ķerus, 2017) ierosinātā mežu fragmentācijas un traucējumu samazināšana. Ūpja dzīvotni palīdz aizsargāt citām sugām izveidotie mikroliegumi – tādi ir ierosināti meža susura (Pilāte et al., 2015), medņa (Hofmanis and Strazds, 2004) un melnā stārķa (Strazds, 2005) aizsardzības plānos. Tomēr nevienai sugai veidots mikroliegums individuāli nav spējīgs aizsargāt visu ūpja ligzdošanas teritoriju mikroliegumu nelielās platības un sugu dzīvotņu atšķirību dēļ. Piemēram, mednim veidotie mikroliegumi varētu būt pietiekami plaši, bet mednim piemērotākie ir skraji priežu meži, kamēr ūpim - šaurlapu un jauktu koku meži. Citu

sugu aizsardzības plānos, ja mikroliegumi ir ierosināti, tie paredzēti ūpim nepiemērotas ekosistēmas aizsardzībai.

Šobrīd nav izstrādāts aizsardzības plāns nevienam biotopam, kas varētu būtiski uzlabot vai kaitēt ūpja dzīvotnes aizsardzībai.

#### *F.3.3.2.2. Īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānos*

Ūpja dzīvotnes aizsardzībai labvēlīgi ir tie dabas aizsardzības plāni, kuri paredz pilnīgu mežizstrādes aizliegumu. Par sugas aizsardzību kavējošiem ir uzskatāmi tie, kuri ūpim piemērotos biotopos neaizliedz mežizstrādi, jo sevišķi, ja individuālo izmantošanas un apsaimniekošanas noteikumu ietvaros samazina mežizstrādes aprobežojumus, salīdzinot ar vispārīgajos noteikumos uzskaitītajiem (7. pielikums).

### F.4. Sugas aizsardzības vajadzību un iespēju izvērtējums

Lai skaidri definētu nepieciešamības labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanai ūpim, ir nepieciešams veikt populācijas dzīvotspējas analīzi, kas ir balstīta vietējos pētījumos iegūtā informācijā. Šobrīd šādu pētījumu nav. Analīze ir iespējama tikai ļoti vispārīga. Nepieciešamie pētījumi ir uzskaitīti F.6.5.3. nodaļā. Pētījumu veikšanai ir pietiekama informācija un pieejamas atbilstošas prasmes, tomēr reālās pētījumu veikšanas iespējas ir pakārtotas pieejamam finansējumam, kura trūkums ir nozīmīgākais to īstenošanu kavējošais faktors. Līdz šim, izņemot daļu monitoringa programmu un atsevišķus aizsardzības pasākumu pētījumus, ūpja izpēte ir norisinājusies pēc brīvprātības principiem. Lai gan brīvprātības principi ir teorētiski ilgtspējīgākie, brīvprātīgi nav iespējams īstenot fundamentālus pētījumus.

Šī plāna ietvaros ir sagatavota dzīvotņu piemērotības analīze, uz to basloties izdalītas prioritārās vietas sugas aizsardzībai. Dzīvotnes aizsardzību un labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanu ūpim prasa Latvijas likumi un starptautiskās saistības, tam nepieciešamā informācijas ir ietverta šī dokumenta ekoloģiskās nišas nodaļā un iesniegta Dabas aizsardzības pārvaldē ģeoreferencētu failu veidā. Tomēr aizsardzības pasākuma īstenošanas nozīmīgākais risks ir pats aizsardzības pasākums – pilnīgs mežizstrādes aizliegums 4% valsts teritorijas..

### F.5. Sugas aizsardzības mērķi un uzdevumi

**Īstermiņa mērķis** – nodrošināt biotopu piemērotības saglabāšanos un nodrošināt ligzdošanas sekmju uzlabošanu tā, lai vidēji sekmīgā ligzdā būtu vairāk par diviem izvestiem mazuļiem.

**Ilgttermiņa mērķis** – nodrošināt labvēlīgu aizsardzības stāvokli ūpim un tā dzīvotnēm. Šobrīd noteiktais vēlamais populācijas lielums ir 1000 pieauguši indivīdi.

Uzdevumi:

1. Nodrošināt atbilstošu aizsardzības un izmantošanas režīmu ūpja aizsardzībai prioritārajās vietās;
2. Turpināt īstenot Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringu;
3. Atjaunot monitoringu *Natura 2000* vietās, to īstenojot atbilstoši monitoringu un datu analīzes pamatprincipiem, ņemot vērā nepilnīgu konstatēšanas iespējamību;
4. Īstenot pētījumus populācijas dzīvotspējas analīzei un populācijas dzīvotspējas analīzi;
5. Izveidot vienmērīgu mākslīgo ligzdošanas vietu ūpim tīklu sugas aizsardzībai un izpētei piemērotās vietās;
6. Atjaunot sīko zīdītāju sastopamības monitoringu, to īstenojot atbilstoši monitoringu un datu analīzes pamatprincipiem;
7. Informēt sabiedrību par mežu aizsardzības lomu klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanā, ūpja lomu kā bioloģiskās daudzveidības lietussarga sugai;
8. Nodrošināt atbilstošu funkcionālo zonu izveidi aizsargājamās dabas teritorijās, ar individuālajiem aizsardzības un izmantošanas noteikumiem, kas kalpo teritoriju izveidošanas (un ūpja aizsardzības tam prioritārajās vietās) mērķiem un ir atbilstoši reģistrēti Meža valsts reģistrā.

## F.6. Ieteikumi sugas aizsardzībai

Visas ieteiktās rīcības novērtētas svarīguma/prioritāšu trīspakāpju skalā, kur:

I – apzīmē vissvarīgākās darbības, kuru neveikšana tieši apdraud sugas saglabāšanu esošajās dzīvesvietās vai starptautisko saistību neizpildi;

II – apzīmē svarīgu darbību, kuras veikšana palīdz mērķu sasniegšanai plāna darbības periodā, taču tās neveikšana tieši neapdraud sugas saglabāšanu esošajās dzīvesvietās;

III – apzīmē būtisku darbību, kuras veikšana ir ieteicama, taču kas nav vitāli nepieciešama sugas dzīvotspējīgas populācijas saglabāšanai valstī.

### F.6.1. Normatīvo aktu izmaiņas

F.6.1.1. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu"

#### **Prioritāte I**

4. Īpaši aizsargājamās putnu sugas, kuru aizsardzībai var veidot mikroliegumus un tām paredzētās mikroliegumu platības, noteiktas šo noteikumu 2. pielikumā.

#### 2. pielikums

Nr.p.k.	Putnu suga	Mikroliegums un tā platība
1.21.	Ūpis / <i>Bubo bubo</i>	Ligzdošanas vietā 20- <del>40</del> 500 hektāru platībā

**Pamatojums:** Ūpja ligzdošanas teritorijas lielums ir ap 100-500 ha, tomēr tas ir variējošs, atkarībā no ligzdošanas teritorijas kvalitātes, tomēr mozaīkveida ainavā ligzdojošajiem ūpjiem nav racionāli tik lieli mikroliegumi. Ekoloģiskās nišas analīze liecina par noteicošu lomu biotopiem līdz 500 ha ainavā, tos nepieciešams aizsargāt piemērotās vietās vienlaidus platībās.

10. Mikroliegumam, kas tiek noteikts atsevišķām īpaši aizsargājamām putnu sugām, var noteikt buferzonu. Buferzonu attiecīgajā platībā nosaka šādu sugu mikroliegumiem:

*Papildināt ar:*

**10.4. mežaudzēm ap apodziņam, bikšainajam apogam, urālpūcei un ūpim veidotiem mikroliegumiem tādā attālumā, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonā no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB (vai pieņemot 1344 m rādiusu, ja individuāli aprēķini pēc katras saimnieciskās darbības veikšanas nav iespējami).**

**Pamatojums:** apodziņam, bikšainajam apogam, urālpūcei un ūpim nozīmīgas ir medības ar dzirdes palīdzību. Šo medību laikā ir nepieciešams dzirdēt sīko zīdītāju pīkstēšanu un pārvietojumus. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (piemēram, potenciālo barības objektu radīto skaņu vai teritorijas aizsardzības - dziesmas) dzirdamību, samazinot teritorijas aizsardzības funkciju (Lengagne and Slater, 2002), barības objektu konstatēšanas un sekmīgu medību varbūtību (Mason et al., 2016). Nepieciešamās buferzonas platums metros ir atkarīgs no vides pretestības skaņas izplatībai – plānojot mikroliegumus ir ņemama vērā veģetācijas radītā skaņas spiediena propagācija un tās izmaiņas līdz ar veģetācijas mainību, piemēram, skrajāku mežaudžu vai kailciršu izveidošanos, un reljefa ietekmē. Tā kā individuāli aprēķini katrai teritorijai pēc katras darbības veikšanas var būt neiespējami, var pieņemt buferzonu par 1344 m platu, kas aprēķināta 100 Hz frekvencei pēc ISO9613-2:1996 standarta pārbaudot temperatūru diapozonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa mitruma ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1, skaņas avotam, kas novietots 1m augstumā un rada 120 dB skaņas spiedienu – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma (“ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģetāciju segtas kailcirtes porainās augsnēs”) 2019. gada 10. septembrī šī

dokumenta izstrādes apspriedē). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%, bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB sliekšnis ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapojušos jauktos ozolu-šaurlapju mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Cerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģetācijas veidu ietekmi uz skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr. DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir 35-39 dB(A).

40. Mikrolieguma buferzonā ir aizliegtas visu veidu cirtes, kokmateriālu pievešana un augsnes mehānizēta sagatavošana šādos laika posmos:

40.1. ap melnā stārķa, melnās klijas, sarkanās klijas, zivju ērgļa, čūskērgļa, vidējā ērgļa, mazā ērgļa, lielā piekūna, **ūpja**, vistu vanaga, zaļās vārnas, meža baloža mikroliegumiem – no 1. marta līdz 31. jūlijam.

**Pamatojums:** izveidot jaunu apakšpunktu.

40.3. **ap urālpūces, bikšainā apoga un ūpja mikroliegumiem – no 1. februāra līdz 31. augustam.**

**Pamatojums:** ūpim nozīmīgas ir medības ar dzirdes palīdzību. Šo medību laikā ir nepieciešams dzirdēt sīko zīdītāju pīkstēšanu un pārvietojumus. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (potenciālo barības objektu radīto skaņu) uztveramību. Laika periodā no 1. marta līdz 31. jūlijam ūpim norisinās ligzdošanas uzsākšana, perēšana, mazuļu izvešana. Tomēr ūpim, tāpat kā visām pārējām uzskaitītajām sugām, jaunie putni uzturas tiešā ligzdas tuvumā, ir neaizsargāti un atkarīgi no medību iespējam ligzdošanas teritorijā vismaz līdz augusta beigām.

F.6.1.2. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā"

**Prioritāte I**



10.1. no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam visos mežos aizliegta ~~līdz 10 gadu vecu priežu un lapu koku un līdz 20 gadu vecu egļu mežaudžu kopšana, izņemot jaunaudzes, kur skuju koku vidējais augstums nepārsniedz 0,7 metrus, bet lapu koku vidējais augstums — vienu metru galvenā cirte un meža kopšana;~~

**Pamatojums:** Sugu un biotopu aizsardzības likums jau šobrīd paredz aizliegumu postīt putnu ligzdas. Laikā no aprīļa līdz jūnijam visvairāk putniem ligzdās ir mazuļi un olas. Tajā skaitā ūpim. Rēķinoties, ka ne visa populācija ir aizsargāta, ir nepieciešams samazināt ligzdošanas laikā izpostīto daļu.

F.6.1.3. Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā"

### **Prioritāte III**

54. Cērtot kokus, saglabā šādus augošus kokus:

54.1. rēķinot uz cirsmas hektāru, vismaz **piecus trīsdesmit** ekoloģiskos kokus – augtspējīgus iepriekšējās paaudzes kokus – vai, ja tādu nav, – augtspējīgus kokus, kuru caurmērs lielāks par valdošās koku sugas koku vidējo caurmēru nogabalā. Ieteicams vispirms izvēlēties ozolus, liepas, priedes, ošus, gobas, vīksnas, kļavas, melnalkšņus, apses un bērzus, kā arī, ja tādi ir, kokus ar deguma rētām

**Pamatojums:** Lai gan ūpis ligzdošanai reti izmanto izcirtumos augošus kokus, tie ir nozīmīgi struktūras elementi mežaudzei atjaunojoties un ātrāk rada piemērotus biotopus (palielina dzīvotnes kvalitāti), turklāt ekoloģiskie koki ir piemēroti struktūras elementi medībām izcirtumos.

F.6.1.4. Ministru kabineta 2013. gada 17. decembra noteikumi Nr. 1483, "Savvaļā dzīvojošo medijamo dzīvnieku piebarošanas noteikumi"

### **Prioritāte II**

Noteikumu 7. punkts nosaka vietas, kurās barotavas aizliegts ierīkot:

7.1. tuvāk par 250 metriem no valsts galvenajiem autoceļiem;

7.2. tuvāk par 250 metriem no medību iecirkņa robežām bez saskaņošanas ar piegulošo platību medību tiesību lietotāju;

7.3. pilsētu teritorijās un tuvāk par 500 metriem no tām;

7.4. **teritorijās 3 km rādiusā ap teritorijām**, kuras normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā Dabas aizsardzības pārvaldes uzturētajā valsts reģistrā ir reģistrētas kā īpaši aizsargājami biotopi un īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnes.

Esošajā redakcijā nav ņemti vērā dzīvnieku pārvietojumi laikā, kad barotava netiek papildināta un pārnadžu un zīdītāju mezoplēsēju slodze uz biotopiem un putnu ligzdām

sasniedz pat attālumu līdz 3 km (Oja, 2012; Oja et al., 2015; Selva et al., 2014). Ja attālumu nozīme 7.1. līdz 7.3. punktos ir samazināt dzīvnieku uzturēšanos minētajās vietās, tad šīs distances ir jāpalielina, lai novērstu dzīvnieku koncentrēšanos un savairošanos piebarošanas laikā un izklīšanu vai pārvietojumus ārpus tā. Attiecībā uz 7.4. punktu ir nepieciešams noteikt telpiskus barotavu ierīkošanas attāluma ierobežojumus, to palielinot līdz 3 km (Oja, 2012; Oja et al., 2015; Selva et al., 2014).

#### F.6.2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana

Ūpja aizsardzībai ir nepieciešams izveidot īpaši aizsargājamās teritorijas F.1.12. attēlā norādītajās vietās esošajās meža zemēs. Šajās teritorijās ir nepieciešams nodrošināt aizsardzību ar pilnīgu mežizstrādes aizliegumu, tām veidojot aizsargjoslu meža zemēm tādā attālumā, lai trokšņa piesārņojuma līmenis, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB (vai pieņemot 1344 m rādiusu, kas aprēķināts 100 Hz frekvencei ar 120dB skaņas pēc ISO9613-2:1996 standarta, pārbaudot temperatūru diapazonu no -30 līdz +30 °C ar 10°C soli katrai kombinācijai pie 10-100% relatīvā gaisa mitruma ar 10% soli un zemes propagācijas koeficientu 1 – kā pēc DAP un VARAM uzstādījuma (“ir nepieciešams rekomendēt arī attālumu metros, ja nav iespējams veikt aprēķinus katras individuālas darbības veikšanai, pieņemot, ka vidi veido ar lakstaugu veģetāciju segtas kailcirtes porainās augsnēs”) 2019. gada 10. septembrī šī dokumenta izstrādes apspriedē), nodrošinot mežizstrādes un mežu apsaimniekošanas aizliegumu ūpja ligzdošanas un teritoriju nostabilizēšanās laikā – no 1. februāra līdz 31. augustam. ). Līdz šim veiktajos pētījumos par pūču medību sekmēm ir noskaidrots, ka barības objektu konstatēšanas varbūtība pie šāda trokšņa līmeņa ir tuvu 100%, bet sekmīgu medību iespējamība samazinās zem 20% jau kopš trokšņa piesārņojuma, kas pārsniedz 29 dB (Mason et al., 2016). Tomēr 35 dB sliksnis ir ierosināts kā kompromiss, ņemot vērā VMD argumentus (2019.12.03. vēstule Latvijas Ornitoloģijas biedrībai) par vidējo ambiente troksni 40 dB līmenī Slovēnijā (Latvijai neraksturīgos) egļu-dižskabāržu dabiskajos mežos (Potočnik and Poje, 2010), un pūču pētījumos Francijā (Latvijā ne plaši izplatītos, tomēr salapojušos jauktos ozolu-šaurlapju mežos) konstatētos 33,4 dB (Lengagne and Slater, 2002), paliekot pie Zviedrijā izveidotā kluso vietu standarta – 35 dB, kas ir sasniedzami pat piepilsētu mežos, lai gan kalnu apvidos un nomaļos mežos ir pat 25 dB līmenī (Cerwén and Mossberg, 2019). Diemžēl, Latvijā, izņemot Rīgā, veikti pētījumi par ambiente trokšņa līmeni un dažādu veģetācijas veidu ietekmi uz skaņas izplatību, šī dokumenta izstrādātājam nav zināmi. Pētījumā Rīgā (SIA ELLE pēc Rīgas domes Mājokļu un vides departamenta pasūtījuma, līgums Nr. DMV-14-228-lī) ir konstatēts, ka pat galvaspilsētā ir vietas, kurās trokšņa piesārņojuma līmenis (vidēji naktī, visi trokšņi) ir

35-39 dB(A). Ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes un mežu apsaimniekošanas aizliegumu ūpja ligzdošanas un teritoriju nostabilizēšanās laikā – no 1. februāra līdz 31. augustam. Saimnieciskās darbības radīts skaņas piesārņojums (troksnis) samazina signāla (piemēram, potenciālo barības objektu radīto skaņu vai teritorijas aizsardzības -dziesmas) dzirdamību, samazinot teritorijas aizsardzības funkciju (Lengagne and Slater, 2002), barības objektu konstatēšanas un sekmīgu medību iespējamību (Mason et al., 2016). Nepieciešamās buferzonas platums metros ir atkarīgs no vides pretestības – plānojot mikroliegumus ir ņemama vērā veģētācijas radītā skaņas spiediena atenuācija un tās izmaiņas līdz ar veģētācijas mainību, piemēram, skrajāku mežaudžu vai kailciršu izveidošanos. **Prioritāte I**

F.6.2.1. Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumi Nr. 891 “Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru” un 2013. gada 04. aprīļa likumā “Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās”

#### **Prioritāte I**

Aizsardzības nodrošināšana ūpim ir saistīta ar pilnīgu saimnieciskās darbības aizliegšanu un sezonāliem tās ierobežojumiem gan valsts, gan privāto īpašnieku zemēs. Līdz šim dabas aizsardzības teritoriju tīkls un tā funkcionālās zonas ir veidotas, pieļaujot dažādas intensitātes saimnieciskās darbības, iespējams, lai samazinātu konflikta situācijas ar zemes īpašniekiem (par funkcionālajām zonām un saimnieciskās darbības aprobežojumiem nedaudz vairāk 7. pielikumā). Tomēr šādā veidā konflikta situācijas tiek pastiprinātas – teritorijām tiek piešķirts aizsardzības nosaukums, bet tās nenodrošina sugām nepieciešamos apstākļus, tomēr aprobežo īpašniekus, rosinot to neapmierinātību. Polēmikā par dabas aizsardzības aprobežojumiem ir nojaušams, ka ir divas nozīmīgas problēmas – kompensāciju apmērs un neprognozējamība (piemēram, I. Dzenovska, 2018: [http://www.mezaipasniki.lv/upload/attach/Zinojums\\_ProblemasDef\\_Final\\_Idzenovska.pdf](http://www.mezaipasniki.lv/upload/attach/Zinojums_ProblemasDef_Final_Idzenovska.pdf)). Šī dokumenta ietvaros ir izstrādātas rekomendācijas teritorijām, kurās nepieciešams nodrošināt pūču aizsardzību un tās paņēmieniem, samazinot neprognozējamību. Tomēr ir nepieciešams nodrošināt pietiekošu kompensācijas apmēru un tās piešķiršanas paņēmienus, kas samazinātu zemes īpašnieku neapmierinātību.

Plānojot (analītiski aprēķinot) kompensāciju apmērus, to piešķiršanas kārtību un nepieciešamību, ir nepieciešams ņemt vērā dabas teritoriju nozīmi sabiedrības veselībā un klimata pārmaiņu seku mazināšanā kā arī citu ekosistēmu pakalpojumu veidā (sabiedrības labumā), nevis tikai sugu un biotopu aizsardzībā (Araújo et al., 2011; Kati et al., 2015; Moilanen and Kotiaho, 2018; Popescu et al., 2014). Līdz ar to, maināma ir arī pieeja –

maksājums ir nevis tikai kompensācija par negūtu ekonomisko labumu, bet arī atlīdzība par ekosistēmas sniegtajiem pakalpojumiem.

#### F.6.3. Sugas populācijas atjaunošanas pasākumi

Ūpja populācijas atjaunošanai nozīmīga ir dzīvotņu aizsardzība vismaz vietās, kuras analītiski atzītas par tam prioritārajām (F.1.12. att.). **Prioritāte I**

Populācijas atjaunošanai reintrodukcija, pavairošana *ex situ* vai indivīdu pārvietošana nav uzskatāma par racionālu, izmaksu efektīvu vai nepieciešamu rīcību.

#### F.6.4. Sugas dzīvotņu apsaimniekošanas pasākumi

##### F.6.4.1. Dzīvotņu atjaunošana un jaunu veidošana

Jaunu dzīvotņu veidošana ūpim nav nepieciešama ar specifisku rīcību palīdzību – ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes aizliegumu par sugas aizsardzībai prioritārām analītiski atzītajām vietām (F.1.12. att.). Šajās vietās ir iespējama mežaudžu dabisko struktūras elementu palielināšana, piemēram, atmirstošas koksnes veidošanās un kritalu skaits, tādā veidā uzlabojot dzīvotnes kvalitāti esošajām vidēja vecuma un briestaudzēm. Šajās vietās esošajām jaunaudzēm un izcirtumiem ir nepieciešams pieļaut dabisko atjaunošanos un laika gaitā dzīvotnes izveidosies dabiskās sukcesijas ietvaros, palielinot vietu piemērotību sugai, tādā veidā akumulējot lielāku populāciju šajās vietās. **Prioritāte I**

Tā kā pieaugot dabas aizsardzības aktivitātēm kādā vietā, tajā palielinās mežizstrādes intensitāte (7. pielikums), ir nepieciešams nodrošināt mežsaimniecības pārtraukumu īpaši aizsargājamās teritorijās, to dabas aizsardzības plānu izstrādes un atjaunošanas laikā, kā arī potenciālo mikroliegumu teritorijās no izveidošanas iesnieguma iesniegšanas brīža līdz lēmuma pieņemšanai un tā apstrīdēšanas procedūras beigām. **Prioritāte I**

Sugas aizsardzībai nozīmīgākajās vietās (9. pielikums), pirms ar koku ciršanu saistītas darbības veikšanas, ir nepieciešams ietekmes uz sugas aizsardzību novērtējums DAP sertificēta eksperta putnu jomā atzinuma veidā, kas izstrādājams, lauka darbus veicot ievērojot rekomentēto metodiku (8. pielikums). **Prioritāte I**

##### F.6.4.2. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Tiek uzskatīts, ka mākslīgās ligzdošanas vietas ir nozīmīgas ūpja aizsardzībā daudzviet sugas izplatības areālā (K nig, 2009; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Oehoe werkgroep Nederland, 2016), tajā skaitā Latvijā (Lipsbergs, 2011). Tādēļ ir nepieciešams izveidot mākslīgās ligzdošanas vietas ūpim tādā apjomā, lai vismaz viena mākslīgā ligzdošanas vieta būtu uz katriem 100ha vietās, kur vidējā biotopu piemērotība pārsniedz 50% un uz katriem 400ha vietās, kur tā ir zemāka, bet pārsniedz 25%. Atrodot optimālos mākslīgo ligzdošanas vietu konstrukcijas un izvietojuma risinājumus, tiktu iegūtas

iespējas īstenot pētījumus datu, kas nepieciešami populācijas dzīvotspējas analīzei, ieguvei.

### **Prioritāte I.**

#### F.6.4.3. Hidroloģiskā režīma atjaunošana

Hidroloģiskā režīma atjaunošana nav uzskatāma par ūpja dzīvotnes aizsardzībai nozīmīgu rīcību.

#### F.6.4.4. Ekoloģisko koku saglabāšana

Ekoloģisko koku (vecāko un lielāko dimensiju) saglabāšana ir nozīmīga visās mežaudzēs, kurās tiek veikta koku ciršana. Saimnieciskās darbības ietekmētu mežaudžu piemērotību ūpim var palielināt saglabājot ekoloģiskos kokus visās mežaudzēs, kurās ir veikta saimnieciskā darbība un palielinot to apjomu. Precīza atstājamo koku skaita un piemērotības izmaiņu funkcija nav zināma, tāda ir jāizpēta, līdz tam saglabājot vismaz 30 ekoloģiskos kokus uz cirsmas hektāru. **Prioritāte I.**

#### F.6.5. Izpēte un datu apkopošana

##### F.6.5.1. Ligzdošanas teritoriju stabilitātes un reprodūktīvā ieguldījuma monitorings

Lai izvērtētu dažādu aizsardzības režīmu, traucējumu un dzīvotņu piemērotības kā arī to veidojošo biotopu lomu ūpja populācijas uzturēšanā, ir nepieciešams pastāvīgs monitorings, kura ietvaros analizēt ligzdošanas iecirkņu pastāvību (izdzīvotību) dažādās analizētajās dzīvotnes piemērotības vietās (F.1.9. att.), saistībā ar tām nodrošināto aizsardzības režīmu un tajās notiekošajiem traucējumiem. Daļēji šo funkciju var īstenot ar Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b) un *Natura 2000* vietu monitoringa palīdzību. Tomēr fona monitoringa metodika paredz nejaušu vietu izvēli, kas nozīmē, ka analizēm pietiekoša vietu pārstāvniecība būtu panākama tikai ar daudzkārt lielāku par šobrīd esošo skaitu uzskaites vietu, kas brīvprātīgajam monitoringam nav īstenojams. Savukārt *Natura 2000* vietu monitoringā putniem, netiek nodrošinātas monitoringa pamata īpašības datu ieguvē – uzskaites vietu un metožu noturība. Teorētiski, to uzlabojot, būtu iespējams iegūt papildus ziņas arī pētījumam par ūpja teritoriju stabilitāti. Ir nepieciešams nodrošināt putnu monitoringa kvalitatīvu un ikgadēju norisi *Natura 2000* vietās **Prioritāte III**, nodrošināt ikgadēju Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa norisi **Prioritāte I** kā arī palielināt Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa ik gadu veikto uzskaišu vietu skaitu **Prioritāte I.**

Tomēr nevienai monitoringa programmai Latvijā, kas ietver ūpi, pamata uzdevumos neietilpst reprodūktīvās informācijas ieguve. Tā tiek reģistrēta kā papildus informācija, ja ir iegūstama bez papildus piepūles. Lai raksturotu teritoriju ieguldījumu populācijas uzturēšanā, reprodūktīvajām ziņām ir liela loma. Atbilstošas monitoringa programmas nav, tāda ir jāizveido. **Prioritāte I**

Nepieciešamās monitoringa programmas ieviešanā ieteicams balstīties uz uzskaišu vietām, kurās veikta ūpja dzīvotņu piemērotības modeļa kalibrācija un kuru ziņas izmantotas populācijas lieluma aprēķināšanā.

#### F.6.5.2. Populācijas pārmaiņu monitorings

Ūpja populācijas pārmaiņas valstī kopumā tiek monitorētas ar Līdzdojošo plēsīgo putnu fona (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b) monitoringa palīdzību. Diemžēl šis brīvprātīgais monitorings ik gadu ūpi uzskaita tikai 2 līdz 17 parauglaukumos un 7 līdz 81 standartizēto uzskaišu vietā. Brīvprātīgajam monitoringam šis nav mazs apjoms, tomēr to būtu nepieciešams palielināt, iegūstot augstāku reprezentativitāti valstij un iespējas analītiskam skaidrojumam par populācijas ietekmējošajiem faktoriem. **Prioritāte I**. Tomēr vissvarīgāk ir nodrošināt monitoringa norisi ik gadu. **Prioritāte I**

Eiropas Savienībā aizsargājamās dabas teritorijās dabas vērtību stāvoklis ir uzraugāms ar atsevišķa rīka – *Natura 2000* vietu monitoringa palīdzību. Diemžēl Latvijā līdz šim veiktajam monitoringam ir bijusi raksturīga vietu un metožu mainība, datu ievākšanas dizains, kas nepieļauj laika rindu un populācijas lielumu analīzi. Tomēr šis monitorings ir nozīmīgs rīks, lai saprastu, kas notiek aizsargājamās teritorijās. Ir nepieciešams sakārtot *Natura 2000* vietu monitoringu putniem un atsākt to īstenot. **Prioritāte III**. Principā, nodrošinot visu pārējo ierosināto monitoringu ieviešanu vai plēsīgo putnu monitoringa pietiekošu pārklājumu, pūčveidīgajiem putniem uzskaites *Natura 2000* vietu monitoringa ietvaros nav nepieciešamas.

#### F.6.5.3. Populācijas dzīvotspējas pētījums

Populācijas dzīvotspējas analīze ir spēcīgākais šobrīd pieejamais rīks dabas aizsardzības plānošanā, jo sevišķi, ja apvienots ar dzīvotņu piemērotības modeļiem (F.1.9. att.). Diemžēl populāciju dzīvotspējas analīzei ir nepieciešams liels apjoms specifisku zināšanu par sugu. Daļu šīs informācijas ir iespējams pielīdzināt no kaimiņvalstīm biogeogrāfiskā reģiona vai ekoloģiskās un bioloģiskās jēgas ietvaros, tomēr vismaz daļai (vēlams visai) informācijas ir jābūt lokāli iegūtai. Šajā nodaļā uzskaitīti parametri, kurus ir nepieciešams noskaidrot (izpētīt) atbilstošās analīzes veikšanai, saskaņā speciāli šīm analīzēm domāta rīka vadlīnijām (Lacy et al., 2018). Ņemot vērā informācijas specifiskumu un tās ieguves sarežģītību, pētījumus būtu racionāli veikt organizēti plašākā reģionā, piemēram, Baltijas valstīs. Prioritātes piešķirtas sekojoši:

I – informācija ir nepieciešama visvienkāršākajās analītiskajās sistēmās, tai ir jābūt Latvijai vai Baltijas valstīm specifiskai;

II – informācija ir nepieciešama sarežģītākās analītiskajās sistēmās vai tā drīkst būt vispārīga plašākai populācijai (piemēram, no jebkuras vietas Eiropā);

III – informācija sniegtu nozīmīgu pienesumu, ja tiktu iegūta Latvijā, bet tās ieguve nešķiet izmaksu efektīva.

#### *Globālo apstākļu parametri **Prioritāte I***

Globālo apstākļu parametri raksturo vides mainību populāciju dzīvotspējas analīzes gaitā. Tajos iekļaujami, piemēram, klimata pārmaiņu scenāriji, biotopu piemērotības pārmaiņas, nodrošināt dažādus apsaimniekošanas scenārijus u.tml.

#### *Populācijas stāvokļa parametri **Prioritāte I***

Tā kā Latvijā ir vienota ūpja populācija, kas nav izolēta no pārējās Eiropas populācijas, lietojami globālo apstākļu parametri.

#### *Indivīdu stāvokļa parametri **Prioritāte III***

Parametri, kas raksturo indivīdu kvalitātes izmaiņas līdz ar to novecošanos un paaudžu nomaiņu. Šādu pētījumu par ūpi nav, parametrs nav prioritārs analīzes veikšanai, bet ir ieteicams.

#### *Dispersija **Prioritāte III***

Tā kā Latvijā ir vienota ūpja populācija, kas nav izolēta no pārējās Eiropas populācijas, dispersijas ietekmi var neņemt vērā, tomēr būtu ieteicams to modelēt vismaz imigrācijas un emigrācijas bilances noskaidrošanai Latvijā no kopējās populācijas. Tā veikšanai ir nepieciešami ilgstoši marķētu putnu pētījumi (gredzenošana, GPS izsekošana u.tml.), kas nodrošina atkārtotu kontroli ar individuālu atpazīšanu. Nepieciešams noskaidrot dispersijas mainību vecuma un dzimuma grupās un tām specifisko izdzīvotību dispersijas laikā.

#### *Vairošanās **Prioritāte II/Prioritāte I***

Ir nepieciešams noskaidrot monogāmijas un ilgtermiņa monogāmijas īpatsvaru populācijā un tā saistību ar vides parametriem (biotopu piemērotību, barības pieejamību, laika apstākļiem). Teorētiski, ir iespējams modelēt ar abu veidu reproduktīvo sistēmu, tomēr vēlamas zināšanas par vides parametru ietekmi.

Vecums pirmās vairošanās laikā ūpim ir zināms. Tomēr analīzei ir nepieciešams mediānais vecums populācijā, kas nosakāms kā vesels skaitlis. Tā kā Latvijā ir atšķirīgi apstākļi (piemēram, sakarā ar sīko zīdītāju populācijas stāvokli) no Somijas un Spānijas, kur šī informācija ir pieejama, ir nepieciešami vietēji pētījumi.

Maksimālais dzīves ilgums varētu tikt pieņemts no pētījumiem Somijā un Zviedrijā, lai gan ir sagaidāms, ka Latvijā tas ir atšķirīgs, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību. Par maksimālo reproduktīvo vecumu var pieņemt maksimālo dzīves ilgumu.

Gadā ūpim ir raksturīgs viens dējums, tomēr maksimālo no ligzdas izvesto mazuļu skaitu ir nepieciešams noskaidrot Latvijā, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu

sastopamību no pētījumiem boreālajā reģionā. Tā kā mākslīgajās ligzdošanas vietās mēdz būt lielāks dējumu un izvesto mazuļu skaits, ir nepieciešams liels apjoms informācijas par ūpja ligzdošanas sekmēm dabiskajās ligzdošanas vietās, lai konstruētu ligzdošanas sekmju sadalījumu.

Reprodukcijas saistība ar lokālo blīvumu – vairojošos pāru īpatsvara izmaiņas un ligzdošanas sekmju izmaiņas. Allē efektu raksturojošie parametri. Šie ir nozīmīgi parametri, kuriem ir jābūt iegūtiem no Latvijas populācijas. Tāpat kā ligzdojošo pāru proporcijai un to ietekmējošo parametru radītajai ikgadējai variācijai.

Dzimumu attiecība starp ligzdu atstājošajiem mazuļiem. Var pieņemt, ka tā ir līdzīga, tomēr ir nepieciešami vietējie pētījumi, sakarā ar atšķirīgu klimatu un barības objektu sastopamību no pētījumiem boreālajā reģionā.

#### *Izdzīvotība **Prioritāte I***

Ir nepieciešams noskaidrot izdzīvotību katrā dzīves gadā vai vismaz vecuma posmā (pirmā gada putni, pieaugušie putni, putni, kuru vecums pārsniedz vidējo paaudžu nomaiņas laiku) un to ietekmējošos vides parametrus (dzīvotņu piemērotība, laika apstākļi, barības pieejamība, traucējums u.tml.). Šajā analīzes sadaļā nozīmīga ir vides faktoru radītā mainība, kas nozīmē, ka ir nepieciešamas Latvijas apstākļus raksturojošas ziņas. Tās ir nepieciešamas par katru no dzimumiem.

#### *Katastrofas **Prioritāte II***

Vispārīgos pētījumos ir noskaidrots, ka katastrofas (ap 50% populācijas samazinājumi) mugurkaulnieku populācijās norisinās ar ap 14% varbūtību paaudzē (Reed et al., 2003). Šādu ziņu iegūšanai ir nepieciešams ilgtermiņa monitorings. Tā kā Latvijā ieviestajam fona monitoringam ar brīvprātīgiem uzskaišu veicējiem un nejaušu vietu izvēli ūpis ir pārāk rets, lai tiktu reprezentatīvi monitorēts, nepieciešams izmantot arī kaimiņvalstu informāciju, lai iegūtu katastrofu sastopamības biežumu un izpausmes apjomu sugas populācijā.

#### *Monopolizācija **Prioritāte II***

Dažādās populācijās daļa putnu ir uzskaitāmi (parasti – dziedoši tēviņi), bet nevairojas. Iemesli tam var būt dažādi, piemēram, zemas kvalitātes ligzdošanas teritorijas. Ir nepieciešams noskaidrot šādu putnu īpatsvaru un neligzdošanas pārmantotību – saistību starp vairošanās iztrūkumu iepriekšējā gada ar iespējamību pāroties attiecīgajā.

#### *Sākotnējā populācija **Prioritāte I***

Sākotnējās populācijas lielums ir modeļa pieņēmums populācijas dzīvotspējas analīzes veikšanai. Šis parametrs analīzes gaitā ir maināms, lai noskaidrotu populācijas lielumu, ar kādu tās izžušanas risks ir nulle. Tomēr nozīmīgi ir noskaidrot esošās populācijas dzimuma-vecuma



struktūru. Lai pārliecinātos par izzušanas risku esošajai populācijai, ir nepieciešams zināt aktuālo populācijas lielumu.

#### *Vides ietilpība **Prioritāte I***

Vides ietilpība ir teorētiskais maksimālais populācijas lielums, kas var vienlaikus pastāvēt esošajā biotopu kvalitātē un sastopamībā. Vides ietilpība ir risināma kā laikā mainīga funkcija, paredzot biotopu apsaimniekošanas pasākumus, to trūkumu, klimata pārmaiņas u.tml. faktorus, kuru ietekmei uz populāciju ir jābūt zināmai no (vai attiecināmai uz) vietējiem pētījumiem. Turklāt saistībā ar vides parametru variāciju, vieni un tie paši biotopi dažādos gados var uzturēt atšķirīgu populācijas lielumu, piemēram, laika apstākļu ietekmē. Šai mainībai ir jābūt attiecināmai uz konkrētiem biotopiem, tātad zināmai no vietējiem pētījumiem.

#### *Ģenētika **Prioritāte III***

Šobrīd nav zināma inbrīdīga, ģenētiskās homogenizācijas, recesīvo alēļu izpausmju vai tamlīdzīgas problēmas ūpja populācijā. Tomēr netiek īstenots ģenētiskais monitorings. Īstermiņā populācijas dzīvotspējas analīze būtu īstenojama, šo informāciju neizmantojot, tomēr ilgtermiņā ir nepieciešams ieviest ģenētisko monitoringu.

#### F.6.5.4. Mākslīgās ligzdošanas vietas

Tiek uzskatīts, ka mākslīgās ligzdošanas vietas ir nozīmīgas ūpja aizsardzībā daudzviet sugas izplatības areālā (K nig, 2009; Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Oehoe werkgroep Nederland, 2016), tajā skaitā Latvijā (Lipsbergs, 2011). Tādēļ ir nepieciešams izveidot mākslīgās ligzdošanas vietas ūpim tādā apjomā, lai vismaz viena mākslīgā ligzdošanas vieta būtu uz katriem 100ha vietās, kur vidējā biotopu piemērotība pārsniedz 50% un uz katriem 400ha vietās, kur tā ir zemāka, bet pārsniedz 25%. Atrodot optimālos mākslīgo ligzdošanas vietu konstrukcijas un izvietojuma risinājumus, tiktu iegūtas iespējas īstenot pētījumus datu, kas nepieciešami populācijas dzīvotspējas analīzei. **Prioritāte I.**

#### F.6.5.5. Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk

Tā kā par ūpja populācijas lielumu ir nepieciešams ziņot Eiropas Komisijai saskaņā ar Putnu Direktīvas 12. pantu, nākošos ziņojumus ir nepieciešams sagatavot, veicot apsekojumus visā valsts teritorijā. Datu ievākšanai nepieciešams izmantot vismaz 50% no uzskaišu vietām, kurās šīs ziņas ievāktas 2017. gadā SAP izstrādes ietvaros un nodrošināt vismaz 30% jaunu vietu nejaušu (vai stratificēti-nejaušu) izvēli. Tādā veidā būtu iespējams iegūt objektīvu informāciju par populācijas lielumu un populācijas pārmaiņām, apvienojot šo uzskaišu un fona monitoringa datus. **Prioritāte II.** Uzskaites populācijas lielumu aprēķināšanai ir veicamas tā, lai būtu iespējams analītiski risināt nepilnīgu konstatēšanu (**Prioritāte I**), to risinot saistībā ar

biotopu piemērotību, kurai ir jābūt aprēķinātai uz katru ziņošanas periodu pirms uzskaišu veikšanas (**Prioritāte I**).

#### F.6.5.6. Sīko zīdītāju sastopamība

Sīko zīdītāju nozīme ekosistēmās vispārīgā līmenī ir ieskicēta 5. pielikumā, to nozīme ūpim – F.1.2.4. un F.1.2.5. nodaļās. Tomēr sīko zīdītāju sastopamības ziņas pēc vairāku gadu brīvprātīgi īstenotiem pētījumiem, vairs netiek ievāktas. Ir nepieciešams atjaunot valstij reprezentatīvu sīko zīdītāju sastopamības monitoringu (**Prioritāte I**) un īstenot nepieciešamos pētījumus, lai noskaidrotu šo dzīvnieku populāciju dinamikas procesu izjukšanu (**Prioritāte I**) un tos novērstu (**Prioritāte II** – vispirms ir nepieciešams noskaidrot, tad varēs novērst).

#### F.6.5.7. Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums

Zināšanas par izdzīvotību ir nepieciešamas populācijas dzīvotspējas analīzē, savukārt zināšanas par nāves cēloņiem un to kvantificēšana ir nepieciešama efektīvas aizsardzības nodrošināšanai. Lai šīs zināšanas iegūtu, ir nepieciešams veikt monitoringu gar potenciāli nozīmīgākajiem bojāejas cēloņiem – stiklotām ēkām, elektrības līnijām, autoceļiem, dzelzceļiem u.tml. Papildus tam ir nepieciešami pētījumi ar GPS iekārtām aprīkoti putniem. Tā kā ūpis ir plēsējs, tajā uzkrājas ķīmiskais piesārņojums no barības ķēdes iepriekšējiem posmiem – ir nepieciešams īstenot ķīmiskā piesārņojuma analīzes (smagajiem metāliem, augu aizsardzības līdzekļiem, žurku indēm u.tml.) visiem mirušajiem putniem. **Prioritāte II**

#### F.6.5.8. Barības sastāva monitorings

Nozīmīgākie barības objekti ir tie, kuri ietekmē izdzīvotību un reprodukciju (vairāk sugas ekoloģijas nodaļā). Tomēr potenciālo barības objektu sastopamība dabā nav vienāda ar to sastopamību barībā, saistību funkciju raksturo pieejamība. Lai to noskaidrotu, ir nepieciešamas zināšanas par barības sastāvu. Šīm zināšanām nepieciešamā bāze – barības atliekas, būtu iegūstama no ligzdošanas materiāliem, kas ievākti speciālā monitoringa un mākslīgo ligzdošanas vietu programmā un papildināti ar nejauši atrastām un speciāli meklētām atrijām no dīnošanas vietām pēcligzdošanas sezonā. Ja bāzes iegūšana ir balstāma uz brīvprātīgiem ziņojumiem un minētajām programmām, tad tās analīze, sakarā ar spēcīgi odorizēto materiālu un nepieciešamo augsto rūpības pakāpi to šķirojot ir iespējama vienīgi kā algots darbs, piemēram, neregulāru projektu formā, ja tiek nodrošināta materiāla uzglabāšana. Tomēr daļēji to ir iespējams īstenot dažādu vides izglītības pasākumu ietvaros kā praktiskās nodarbības. Tiesa, šādā gadījumā ir nepieciešama darba gaitas izstrāde un barības objektu atlieku noteicēja sagatavošana. Vēlams ir regulāra (ik gadu veikta) materiāla analīze visiem pieejamajiem pūču ligzdošanas materiāliem un atrijām no dīnošanas vietām. Tādā veidā

iegūstamas ziņas ne tikai par pūču barības sastāvu, bet arī par retāk sastopamu zīdītāju izplatības un sastopamības pārmaiņām (Avotins jun., 2017). **Prioritāte I**

F.6.6. Informēšana un izglītošana, profesionālās kvalifikācijas celšana

F.6.6.1. Pasākumi zemes īpašniekiem un meža apsaimniekotājiem

Apmācība/izglītošana par meža nekoksnes resursu izmantošanas iespējām, bezkailciršu dažādvecuma audžu uzturēšanu un izmantošanu. Par šādas mežsaimniecības prakses nozīmīgumu sabiedrībai – klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanu, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un tās nepieciešamību. **Prioritāte II.**

F.6.6.2. Pasākumi brīvprātīgajiem

Palielināt sabiedriskā monitoringa intensitāti, lai ar tā palīdzību turpinātu sekot ūpja populācijas pārmaiņām, nodrošinot ērtas iesaistīšanās monitoringā iespējas un atgriezenisko saiti. **Prioritāte I.**

Ligzdošanas sekmju apzināšana, sekmju un vietu reģistrēšana dabas novērojumu portālā dabasdati.lv. Vienkārši uzturoties mežā, zinoši cilvēki var konstatēt ūpja ligzdošanas vietas. Ir nepieciešams celt zināšanu līmeni – spēju atpazīt ūpja ligzdošanas vietas un klātbūtnes pazīmes, kas liecina par ligzdošanas vietu klātbūtni. Nodrošināt atgriezenisko saiti katram ziņotājam par viņa atrasto ligzdošanas vietu – tajā turpmāk notiekošo un aizsardzības pasākumiem. Šiem ziņojumiem nepieciešams nodrošināt saistību ar Dabas aizsardzības pārvaldes un Valsts meža dienesta datubāzēm, lai atvieglotu aizsardzības nodrošināšanu. **Prioritāte I.**

Mākslīgo ligzdošanas vietu izgatavošana, uzstādīšana, kontrole un apkope. Mākslīgo ligzdošanas vietu izgatavošana ūpim nav piemērota jebkuram brīvprātīgajam interesentam, sakarā ar šo konstrukciju specifiskumu. Tomēr jau izgatavotas mākslīgās ligzdošanas vietas teorētiski varētu ik gadu apsekot un kontrolēt īpaši apmācīti brīvprātīgie, kuriem tiek nodrošināta tiešo izdevumu kompensācija (transporta izdevumi un drošības inventārs).

**Prioritāte II.**

F.6.6.3. Pasākumi sabiedrībai

Apmācība/izglītošana par meža nekoksnes resursu izmantošanas iespējām, bezkailciršu dažādvecuma audžu uzturēšanu un izmantošanu. Par šādas mežsaimniecības prakses nozīmīgumu sabiedrībai – klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanu, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un tās nepieciešamību. **Prioritāte II.**

Nodrošināt putnu uzskaišu rezultātu un to interpretācijas pieejamību. Monitoringu programmām ir nepieciešams nodrošināt resursus (datus analīzēm un atlīdzību analītiķiem) populāciju pārmaiņas radošo faktoru analīzei un skaidrošanai. **Prioritāte II.**

#### F.6.6.4. Pasākumi dabas ekspertiem

Dabas ekspertiem, kuri ir tiesīgi sniegt atzinumu mikrolieguma izveidošanai, izstrādāt sugu vai teritoriju dabas aizsardzības plānus, veikt ietekmes uz vidi novērtējumus, sniegt izglītojošus un kalibrācijas seminārus par ūpja nozīmi mežu bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā (paaugstinātās bioloģiskās daudzveidības indikator-vērtību un lietussarga sugas īpašībām) un nepieciešamībām tā aizsardzības plānošanā. Sniegt piekļuvi ģeoreferencētām biotopu piemērotības un aizsardzībai prioritāro vietu kartēm, ar kuru palīdzību plānot aizsardzību un lauka darbus. Organizēt apmācības/semināru, kuru ietvaros palīdzēt plānot uzskaites, kuru rezultāti izmantojami individuālu teritoriju, piemēram, ĪADT, putnu populāciju lielumu noskaidrošanai un biotopu piemērotības karšu izmantošanai uzskaišu plānošanā, aprēķinos un bioloģiskās daudzveidības aizsardzības nodrošināšanā. **Prioritāte I.**

Saskarsmē ar citiem gredzenotājiem šī dokumenta izstrādātājam ir nostiprinājusies pārlicība, ka gredzenotājiem ir vāja izpratne par biometrisko mērījumu nepieciešamību putniem un pūču dzimuma un vecuma noteikšanu. Ir nepieciešams organizēt gredzenotāju kalibrācijas-apmācības semināru (**Prioritāte I**) un sagatavot materiālu par dzimuma un vecuma noteikšanu Latvijā sastopamajām pūcēm (**Prioritāte II**).

#### F.6.7. Organizatoriskas, plānošanas un citas rīcības

##### F.6.7.1. Dabas aizsardzības plānu izstrāde

Izstrādājot īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānus, ir nepieciešams ņemt vērā sugas klātbūtni, to pārbaudot ar šajā dokumentā aprakstīto metodiku nepilnīgas konstatēšanas iespējamības ņemšanai vērā, dzīvotņu piemērotību un to nozīmi sugas aizsardzībā. Visās vietās, kuras ir atzītas par ūpja aizsardzībai prioritārām (F.1.12. att.), ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes aizliegumu ar atbilstošu funkcionālo zonu un individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu sagatavošanu. Visās vietās, kurām 95% ticamības intervāla minimālā robeža ir lielāka par 25% dzīvotnes piemērotības ūpim (F.1.9. att., no tā atņemot F.1.10. att. interesējošo pikseļu vērtības, kas reizinātas ar 1.96), ir obligāti pārbaudāma ūpja klātbūtne ar metodēm, kas spēj ņemt vērā nepilnīgu konstatēšanas iespējamību. Ja ūpja klātbūtne ir konstatēta, ir nepieciešams nodrošināt dzīvotnes aizsardzību. **Prioritāte I.**

##### F.6.7.2. Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde

Izstrādājot jaunus sugu un biotopu aizsardzības plānus, jāraugās, lai tie nenonāktu pretrunā ar ūpja populācijas un dzīvotnes saglabāšanas vajadzībām. Gadījumos, kad pretrunas ir neizbēgamas, jāizvērtē dabas aizsardzības prioritātes katrā individuālā vietā (un laikā). **Prioritāte III.**

#### F.6.7.3. Plānošanas dokumenti

Izstrādājot īpaši aizsargājamo teritoriju dabas aizsardzības plānus, ir nepieciešams ņemt vērā sugas klātbūtni, to pārbaudot ar šajā dokumentā aprakstīto metodiku nepilnīgas konstatēšanas iespējamības ņemšanai vērā, dzīvotņu piemērotību un to nozīmi sugas aizsardzībā. Visās vietās, kuras ir atzītas par ūpja aizsardzībai prioritārām (F.1.12. att.), ir nepieciešams nodrošināt mežizstrādes aizliegumu ar atbilstošu funkcionālo zonu un individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu sagatavošanu. Visās vietās, kurām 95% ticamības intervāla minimālā robeža ir lielāka par 25% dzīvotnes piemērotības ūpim (F.1.9. att., no tā atņemot F.1.10. att. interesējošo pikseļu vērtības, kas reizinātas ar 1.96), ir obligāti pārbaudāma ūpja klātbūtne ar metodēm, kas spēj ņemt vērā nepilnīgu konstatēšanas iespējamību. Ja ūpja klātbūtne ir konstatēta, ir nepieciešams nodrošināt dzīvotnes aizsardzību.

#### **Prioritāte I.**

#### F.6.7.4. Resursu piesaiste

Dabas (un vides) aizsardzība ierosinātajās platībās, kā arī veicamie pētījumi, ir resursietilpīgi. Tie nav iespējami pilnīgi brīvprātīgi, jo sevišķi apgrūtinot privātos zemes īpašniekus. Tā kā vides un dabas aizsardzība šī plāna kontekstā ir cieši saistīta ar Zemkopības, Ekonomikas un Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju kompetencēm, nepieciešamie resursi ir jānodrošina tām. Jo sevišķi attiecībā uz apgrūtinājumu kompensācijām (finansiāla kompensācija, zemes īpašu atpirkšana vai maiņa u.tml.) privātajiem zemes īpašniekiem. Tā kā vides un dabas aizsardzība ir nodrošināma sabiedrības labā, nepieciešamie līdzekļi būtu paredzami no sabiedrības finansējuma – nodokļiem, to atvieglojumiem un tamlīdzīgi. **Prioritāte I.**

Nepieciešamie pētījumu, uz kuru pamata varētu pārskatīt nepieciešamos aprobežojumus un aprobežotās platības, ir jau minēto valsts pārvaldes institūciju interesēs, kā arī Izglītības un zinātnes ministrijas interešu sfērā. **Prioritāte I.** Tā kā populāciju dzīvotspējas analīze ūpim (kā aizsargājama sugai un lietussarga sugai) ir nozīmīga starptautiskā līmenī, bet to ierobežojošie faktori, visticamāk, ir vienojoši plašākam reģionam par Latvijas robežām, daļu pētījumu teorētiski būtu iespējams īstenot piesaistot starptautiskos (pārrobežu) zinātnes fondus.

#### **Prioritāte I.**

#### F.6.7.5. Organizēšana

Daļu nepieciešamo pētījumu (ar mākslīgajām ligzdošanas vietām saistītos, individuālo marķēšanu u.tml.) ir iespējams īstenot, apvienojot dabas aizsardzības un izpētes entuziastus – brīvprātīgos. Tomēr, lai šis darbs būtu lietderīgs, to ir nepieciešams strukturizēt un koordinēt, to nepieciešams īstenot pēc iepriekš sagatavotas metodikas. Šos organizatoriskos pienākumus

būtu nepieciešams koordinēt vai organizēt (ārpakalpojuma veidā nolīgšot citu – zinātnisku vai dabas aizsardzības nevalstisko - institūciju) Dabas aizsardzības pārvaldei. **Prioritāte II.**

Fundamentālo pētījumu, kas nepieciešami vides stāvokļa noskaidrošanai un populācijas dzīvotspējas analīzei, būtu vēlams īstenot (plānot, koordinēt, analizēt un interpretēt) zinātniekiem – ekologiem -, vēlams zinātniskā institūcijā. **Prioritāte II.**

#### F.6.7.6. Mežizstrādes uzraudzība

Šī dokumenta izstrādes ietvaros ir konstatēta neatbilstība starp dažādu aizsargājamo dabas teritoriju funkcionālo zonu teorētiskajiem mērķiem un tajās atļautajām darbībām, vēl vairāk, ir konstatētas atšķirības starp ierobežojumiem Dabas aizsardzības pārvaldes un Valsts meža dienesta reģistros, turklāt ir konstatēta mežizstrāde visos aizsargājamo teritoriju un funkcionālo zonu veidos (7. pielikums). Šīs darbības ir konstatējama un uzraugāmas izmantojot attālās izpētes jeb Zemes novērošanas sistēmu datus. Ir nepieciešams izstrādāt rīku, kas ziņo par koku vainagu seguma izžušanu dabas teritorijās. Un nodrošināt šo vietu apsekošanu ziņojumu izvērtēšanai, lai samazinātu koku ciršanas draudus dabas teritorijās. **Prioritāte I.**

#### F.6.7.7. Skaņas izplatības un fona līmeņa noskaidrošana

Šī dokumenta izstrādes ietvaros ir noskaidrots, ka skaņas piesārņojums ir nozīmīgs pūču barošanas ietekmējošs faktors. Ir nepieciešams noskaidrot skaņas (frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz) izplatību raksturojošos parametrus dažādos veģētācijas tipos, tajā skaitā mežu augšanas tipos, saistībā ar kokaudzi veidojošajām sugām, pameža un paaugas blīvumu un kokaudzes vecumu utml., un izstrādāt plānošanas rīku, kura ietvaros, ņemot vērā veģētāciju, klimatiskos apstākļus un reljefu, būt iespējams risināt radīto torkšņa piesārņojumu un tā izplatību. Ir nepieciešams visās veģētācijas klasēs noskaidrot fona trokšņa līmeni. **Prioritāte I.**

## 7. Plānoto rīcību un pasākumu pārskats

7.1. tabula.

*Pārskats par sugu grupas aizsardzības plānā paredzētajiem pasākumiem. Vairākums pasākumu attiecas uz visām sugām, lai tos saistītu ar konkrētiem ierosinājumiem šī dokumenta nodaļās, katram pasākumam ir norādīta atbilstošā. Pēc nodaļu nosaukumiem ir iespējams saprast sugas, uz kurām pasākumi attiecas: nodaļas, kuras sākas ar A attiecas uz apodziņu, B – bikšaino apogu, C – meža pūci, D – urālpūci, E – ausaino pūci, F – ūpi.*

Rīcība/pasākums	Veikšanas prioritāte	Izpildes termiņš (nepiecieša-mais laiks)	Izmaksu novērtējums (EUR)
Izmaiņas Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumos Nr. 940 “Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu” A.6.1.1. B.6.1.1. D.6.1.1. F.6.1.1.	I	31.12.2020.	Atbildīgo iestāžu budžeta ietvaros
Izmaiņas Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumos Nr. 936 “Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā” A.6.1.2. B.6.1.2. C.6.1.1. D.6.1.2. E.6.1.1. F.6.1.2.	I	31.12.2020.	Atbildīgo iestāžu budžeta ietvaros
Izmaiņas Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumos Nr. 935 “Noteikumi par koku ciršanu mežā” A.6.1.3., A.6.4.4. B.6.1.3., B.6.4.4. C.6.1.2., C.6.4.4. D.6.1.3., D.6.4.4. E.6.1.2., E.6.4.4. F.6.1.3., F.6.4.4.	Meža pūci un ausainajai pūcei prioritāte I, pārējām sugām prioritāte II, līdz ar to, pasākums <b>kopumā ar prioritāti I</b>	31.12.2020.	Atbildīgo iestāžu budžeta ietvaros
Izmaiņas Ministru kabineta 2015. gada 10. marta noteikumos Nr. 126 “Tiešo maksājumu piešķiršanas kārtība lauksaimniekiem” C.6.1.3. E.6.1.3.	I	31.12.2020.	Atbildīgo iestāžu budžeta ietvaros
Izmaiņas jaunajam periodam ekvivalentiem Ministru kabineta 2015.	I	31.12.2020.	Atbildīgo iestāžu budžeta ietvaros

gada 07. aprīļa noteikumiem Nr. 171 “Noteikumi par valsts un Eiropas Savienības atbalsta piešķiršanu, administrēšanu un uzraudzību vides, klimata un lauku ainavas uzlabošanai 2014.-2020. gada plānošanas periodā” C.6.1.4. E.6.1.4.			
Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana un īpašu apsaimniekošanas pasākumu teritoriju izveidošana A.6.2., A.6.3., A.6.4.1. (I) B.6.2., B.6.3., B.6.4.1. (I) C.6.2., C.6.3., C.6.4.1. D.6.2., D.6.3., D.6.4.1. (I) E.6.2., E.6.3., E.6.4.1. (I), E.6.4.1. (II) F.6.2., F.6.3., F.6.4.1. (I)	I	31.12.2022.	Atbildīgo iestāžu budžeta ietvaros
Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumi Nr. 891 “Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru” un 2013. gada 04. aprīļa likumā “Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās” A.6.2.1. B.6.2.1. C.6.2.1. D.6.2.1. E.6.2.1. F.6.2.1.	I	31.12.2022.	Nav zināms, pilnveidošanas procesā ir iekļaujama ekosistēmu pakalpojumu kvantificēšana ar ekonomisko labumu salīdzināmās vienībās
Saimnieciskās darbības (mežizstrādes veikšanas un jaunu aramzemju veidošanas) pārtraukums dabas aizsardzības plānu izstrādes laikā A.6.4.1. (II) B.6.4.1. (II) D.6.4.1. (II) E.6.4.1. (II) F.6.4.1. (II)	I	nepārtraukti.	Juridiskais regulējums atbildīgo iestāžu budžeta ietvaros un kompensācija par terminētiem ierobežojumiem zemes īpašniekiem
Ietekmes uz sugas aizsardzību novērtējums pirms ar koku ciršanu saistītās darbības tam rekomendētajās vietās A.6.4.1. (III) B.6.4.1. (III) D.6.4.1. (III) F.6.4.1. (III)	I	nepārtraukti	Juridiskais regulējums atbildīgo iestāžu budžeta ietvaros



Izmaiņas Ministru kabineta 2013. gada 17. decembra noteikumos Nr. 1483, "Savvaļā dzīvojošo medījamo dzīvnieku piebarošanas noteikumi" F.6.1.4.	I	31.12.2022.	Juridiskais regulējums atbildīgo iestāžu budžeta ietvaros
Mākslīgās ligzdošanas vietas apodziņam A.6.4.2., A.6.5.4. 1) izvietošana 2) apkope 3) kontrole un pētījumi 4) nozīmes pārskats	II	1) 2000 būru izvietošana līdz 30.08.2022., pārējo (nodaļa 8.3.) pēc pirmā lietderības izvērtējuma; 2) visu izvietoto būtu apkope rudenī-ziemā 3) Kontrole ligzdošanas laikā 4) mākslīgo ligzdošanas vietu lietderības sugu aizsardzībā un tai nepieciešamās informācijas ieguvē izvērtējums reizi paaudžu nomaiņas periodā	Nav zināms – izmaksas ir atkarīgas no ieviešanas gaitas. Piemēram, 1), 2) un 4) punktu var īstenot pamatdarbā nodarbināts darbinieks, piemēram, Dabas aizsardzības pārvaldē un 3) punktu īstenot ar brīvprātīgu gredzenotāju atbalstu, kuriem tiek segti tiešie izdevumi, kas varētu būt īstermiņā lētāk (štata darbinieki tiecās būt lētāki kā ārpalpojumi). Alternatīva ir sabiedrības iesaiste, kurai nepieciešams koordinators, sabiedrisko attiecību speciālists un Latvijas apstākļos nav sagaidāma mērķa izpilde bez tiešo izdevumu segšanas brīvprātīgajiem darbiniekiem. Tomēr ilgtermiņā šāds risinājums varētu būt lētāks. Jebkurā gadījumā nepieciešama būru kontroļu, gredzenošanas un veicamo mērījumu metodikas izstrāde, lai nodrošinātu kvalitatīvas informācijas ieguvē un ierobežotu ligzdu postījumus. Analītiska pārskata par infrastruktūras nozīmi sagatavošana – 2000 euro, tas veidojams vairākām sugām vienlaikus.
Mākslīgās ligzdošanas vietas bikšainajam apogam B.6.4.2., B.6.5.4. 1) izvietošana 2) apkope 3) kontrole un pētījumi 4) nozīmes pārskats	I	1) 5339 būru izvietošana līdz 31.12.2029., tā, lai ik gadu nebūtu izvietots mazāk par 530 būriem; 2) visu izvietoto būtu apkope rudenī-ziemā 3) Kontrole ligzdošanas laikā 4) mākslīgo ligzdošanas vietu lietderības sugu aizsardzībā un tai nepieciešamās informācijas ieguvē	Nav zināms – izmaksas ir atkarīgas no ieviešanas gaitas. Piemēram, 1), 2) un 4) punktu var īstenot pamatdarbā nodarbināts darbinieks, piemēram, Dabas aizsardzības pārvaldē un 3) punktu īstenot ar brīvprātīgu gredzenotāju atbalstu, kuriem tiek segti tiešie izdevumi, kas varētu būt īstermiņā lētāk (štata darbinieki tiecās būt lētāki kā ārpalpojumi). Alternatīva ir sabiedrības iesaiste, kurai nepieciešams koordinators, sabiedrisko attiecību speciālists

		izvērtējums reizi paaudžu nomaiņas periodā	un Latvijas apstākļos nav sagaidāma mērķa izpilde bez tiešo izdevumu segšanas brīvprātīgajiem darbiniekiem. Tomēr ilgtermiņā šāds risinājums varētu būt lētāks. Jebkurā gadījumā nepieciešama būru kontroļu, gredzenošanas un veicamo mērījumu metodikas izstrāde, lai nodrošinātu kvalitatīvas informācijas ieguvu un ierobežotu ligzdu postījumus. Analītiska pārskata par infrastruktūras nozīmi sagatavošana – 2000 euro, tas veidojams vairākām sugām vienlaikus.
Mākslīgās ligzdošanas vietas meža pūcei C.6.4.2., C.6.5.4. 1) izvietošana 2) apkope 3) kontrole un pētījumi 4) nozīmes pārskats	II	1) 1900 būru izvietošana 38 parauglauku-mos līdz 31.12.2029., tā, lai ik gadu nebūtu izveidots mazāk par četriem 50 būru parauglaukiem; 2) visu izvietoto būtu apkope rudenī-ziemā 3) Kontrole ligzdošanas laikā 4) mākslīgo ligzdošanas vietu lietderības sugu aizsardzībā un tai nepieciešamās informācijas ieguvē izvērtējums reizi paaudžu nomaiņas periodā	Nav zināms – izmaksas ir atkarīgas no ieviešanas gaitas. Piemēram, 1), 2) un 4) punktu var īstenot pamatdarbā nodarbināts darbinieks, piemēram, Dabas aizsardzības pārvaldē un 3) punktu īstenot ar brīvprātīgu gredzenotāju atbalstu, kuriem tiek segti tiešie izdevumi, kas varētu būt īstermiņā lētāk (štata darbinieki tiecās būt lētāki kā ārpakalpojumi). Alternatīva ir sabiedrības iesaiste, kurai nepieciešams koordinators, sabiedrisko attiecību speciālists un Latvijas apstākļos nav sagaidāma mērķa izpilde bez tiešo izdevumu segšanas brīvprātīgajiem darbiniekiem. Tomēr ilgtermiņā šāds risinājums varētu būt lētāks. Jebkurā gadījumā nepieciešama būru kontroļu, gredzenošanas un veicamo mērījumu metodikas izstrāde, lai nodrošinātu kvalitatīvas informācijas ieguvu un ierobežotu ligzdu postījumus. Analītiska pārskata par infrastruktūras nozīmi sagatavošana – 2000 euro, tas veidojams vairākām sugām vienlaikus.
Mākslīgās ligzdošanas vietas urālpūcei D.6.4.2., D.6.5.4. 1) izvietošana	I	1) 8414 būru izvietošana līdz 31.12.2029., tā, lai ik	Nav zināms – izmaksas ir atkarīgas no ieviešanas gaitas. Piemēram, 1), 2) un 4) punktu var

<p>2) apkope 3) kontrole un pētījumi 4) nozīmes pārskats</p>		<p>gadu nebūtu izvietots mazāk par 840 būriem; 2) visu izvietoto būtu apkope rudenī-ziemā 3) Kontrole ligzdošanas laikā 4) mākslīgo ligzdošanas vietu lietderības sugu aizsardzībā un tai nepieciešamās informācijas ieguvē izvērtējums reizi paaudžu nomaiņas periodā</p>	<p>Īstenot pamatdarbā nodarbināts darbinieks, piemēram, Dabas aizsardzības pārvaldē un 3) punktu īstenot ar brīvprātīgu gredzenotāju atbalstu, kuriem tiek segti tiešie izdevumi, kas varētu būt īstermiņā lētāk (štata darbinieki tiecās būt lētāki kā ārpalpojumi). Alternatīva ir sabiedrības iesaiste, kurai nepieciešams koordinators, sabiedrisko attiecību speciālists un Latvijas apstākļos nav sagaidāma mērķa izpilde bez tiešo izdevumu segšanas brīvprātīgajiem darbiniekiem. Tomēr ilgtermiņā šāds risinājums varētu būt lētāks. Jebkurā gadījumā nepieciešama būru kontroļu, gredzenošanas un veicamo mērījumu metodikas izstrāde, lai nodrošinātu kvalitatīvas informācijas ieguvi un ierobežotu ligzdu postījumus. Analītiska pārskata par infrastruktūras nozīmi sagatavošana – 2000 euro, tas veidojams vairākām sugām vienlaikus.</p>
<p>Mākslīgās ligzdošanas vietas ūpim F.6.4.2., F.6.5.4. 1) izvietošana 2) apkope 3) kontrole un pētījumi 4) nozīmes pārskats</p>	I	<p>1) 2961 platformas izvietošana līdz 31.12.2029., tā, lai ik gadu nebūtu izvietots mazāk par 290 platformām; 2) visu izvietoto platformu apkope rudenī-ziemā 3) Kontrole ligzdošanas laikā 4) mākslīgo ligzdošanas vietu lietderības sugu aizsardzībā un tai nepieciešamās informācijas ieguvē izvērtējums reizi paaudžu nomaiņas periodā</p>	<p>Vienas platformas izbūves izmaksas ap 100 euro. Ikgadējās kontroles un apkopes izmaksas papildus ap 50 euro par platformu. Pieaugušo putnu gredzenošana un kontrole papildus 50 euro par indivīdu. Nepieciešama ligzdu kontroļu, gredzenošanas un veicamo mērījumu metodikas izstrāde, lai nodrošinātu kvalitatīvas informācijas ieguvi un ierobežotu ligzdu postījumus. Ņemot vērā sugas apdraudētību un jutību, nodarbināmi tikai pieredzējuši gredzenotāji. Analītiska pārskata par infrastruktūras nozīmi sagatavošana – 2000 euro, tas veidojams vairākām sugām vienlaikus.</p>
<p>Speciālais monitorings A.6.5.1.</p>	I	<p>ik gadu no 2020. gada</p>	<p>Nepieciešams izstrādāt metodiku ar izvēlētām uzskaites vietām (ap</p>

B.6.5.1. C.6.5.1. D.6.5.1. E.6.5.1. F.6.5.1. speciālā monitoringa izveidošana un ikgadējas norises nodrošināšana			2500 euro, visām sugām viens dokuments), bet provizoriski viena 400ha parauglaukuma apsekošana gadā – ap 700 euro.
Populācijas pārmaiņu monitorings A.6.5.2. B.6.5.2. C.6.5.2. D.6.5.2. E.6.5.2. F.6.5.2. 1) fona monitoringa ikgadēja norise 2) fona monitoringa vietu skaita palielināšana 3) <i>Natura 2000</i> vietu monitorings sadaļā putni	1) I 2) I 3) III	1) turpināt īstenot ik gadu 2) optimāli būtu nodrošināt vismaz vienu standartizēto uzskaišu vietu katrā Latvijas koordinātu sistēmas kvadrātā, kas reizi sešos gados ir pilnībā apsekota vismaz divas reizes 3) ik gadu no 2020. gada	1) esošā uzskaišu vietu apjoma saglabāšana esošās līguma summas ietvaros 2) nav zināms, bet nav iespējams kā brīvprātīgais monitorings tuvākajā desmitgadē. Tomēr, lai būtu tāds iespējams nākošajās, ir nepieciešams nepārtraukts sabiedrības izglītošanas un iesaistes darbs. Provizoriski, viena uzskaitē vienā uzskaišu vietā vienā uzskaišu veidā ap 30 euro, papildus atskaņošanas tehnika ap 500 euro (gab., kopā ar uzturēšanas izmaksām desmit gadiem), gada pārskata sagatavošana (ja dati ir apkopotī analīzei piemērotā formā) 1250 euro, veicams visām sugām viena pārskata ietvaros 3) nav zināms
Populācijas dzīvotspējas pētījums A.6.5.3. B.6.5.3. C.6.5.3. D.6.5.3. E.6.5.3. F.6.5.3. 1) vispārīga analīze; 2) vietējo ziņu iegūšana; 3) nacionālo (un starptautisko publicēto) datu analīze	1) II 2) II 3) II	1) līdz 31.12.2024., balstoties uz pasaules literatūrā pieejamo informāciju, modelējot dažādus scenārijus 2) nepārtraukti fona un speciālā monitoringu un mākslīgo ligzdošanas vietu programmas ietvaros. Pieejamās ziņas apkopojamas vismaz vienu reizi paaudžu nomaiņas laikā, bet ne retāk kā reizi sešos gados, lai fokusētu nepieciešamos papildus pētījumus 3) vismaz vienu reizi paaudžu nomaiņas periodā	1) ap 3000 euro sugai, datu apkopošana, scenāriju izstrāde un modelēšana 2) informācijas apkopošana un aprakstīšana ap 500 euro sugai, ja tā ir ievākta monitoringa programmu veidā un uzglabāta datubāzēs, tās analīze un nepieciešamo papildus pētījumu virzienu noteikšana vēl ap 1000 euro sugai pirmajā reizē, turpmāk apmēram divreiz lētāk. Ja ziņas uzglabātas brīvā teksta formā vai analogā formātā, apkopošanas izmaksas nav prognozējamas 3) ap 1500 euro sugai pēc iepriekšējo punktu izpildes
Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk	1) I 2) II	1) uz katru Putnu direktīvas 12. panta	1) ap 500 euro sugai, bet pirms tam ir nepieciešams sagatavot

<p>A.6.5.5. B.6.5.5. C.6.5.5. D.6.5.5. E.6.5.4. F.6.5.5.</p> <p>1) biotopu piemērotības analīze 2) lauka darbi 3) populācijas lieluma aprēķināšana</p>	<p>3) I</p>	<p>ziņošanas periodu pirms lauka darbiem vai populācijas lieluma aprēķiniem 2) uz katru Putnu direktīvas 12. panta ziņojuma sagatavošanu, ja esošās monitoringa programmas nenodrošina vismaz 40 sugas sastapšanas vietas un vismaz 100 sugas meklēšanas vietas viena gada ietvaros 3) uz katru Putnu direktīvas 12. panta ziņošanas periodu</p>	<p>ekoģeogrāfiskos mainīgos, kam nepieciešami apmēram 15000 euro 2) ap 10000 euro vienai sugai, katrai papildus sugai vēl ap 5000 euro 3) ap 250 euro sugai, ja ir īstenota biotopu piemērotības analīze un uzskaišu dati ir apkopoti strukturētā datubāzē ar novērošanas apstākļu un novērojumu ziņām analizējamās laukos</p>
<p>Sīko zīdītāju sastopamība A.6.5.6. B.6.5.6. C.6.5.6. D.6.5.6. E.6.5.5. F.6.5.6.</p> <p>1) valstij un biotopu grupām reprezentatīva monitoringa atjaunošana, nepieciešamības gadījumā nodrošinot pārejas periodu iepriekšējai metodei ar aktuālo 2) pētījuma par sīko zīdītāju populāciju dinamikas procesu izjukšanas iemesliem īstenošana 3) Sīko zīdītāju populāciju dinamikas procesu izjukšanas iemeslu novēršana</p>	<p>1) I 2) I 3) II, jo vispirms ir nepieciešams noskaidrot iemeslus, lai tos novērstu vai risinātu</p>	<p>1) divreiz gadā no 2020. gada, nodrošinot vismaz četru gadu pārejas periodu 2) līdz 31.12.2022. 3) līdz 31.12.2029.</p>	<p>1) nav zināmas 2) apmēram 10000 euro 3) nav zināmas</p>
<p>Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums A.6.5.7. B.6.5.7. C.6.5.7. D.6.5.7. E.6.5.6. F.6.5.7.</p> <p>1) pētījums par nāves cēloņiem 2) mirstības apjomu aprēķināšana un monitorings 3) ķīmiskā piesārņojuma monitorings</p>	<p>1) II 2) II 3) II</p>	<p>1) pētījums ar GPS raidītājiem aprīkotiem dažādu vecumu putniem, kas apdzīvo dažādas piemērotības biotopus katrai sugai 2) monitorings, kur ietvaros ņemama vērā maitēdāju aktivitāte un nepilnīga konstatēšana, gar nozīmīgākajiem nāves gadījumu radītājiem, piemēram, elektrolīnijām, autoceļiem, dzelzceļiem, ēkām,</p>	<p>1) nav zināms – nepieciešams izstrādāt pētījumu plānu un metodiku, tad ir veicama raidītāju un sakaru kanālu cenu aptauja un aprēķināmas izmaksas 2) nav zināms – ir nepieciešams izstrādāt monitoringa metodiku (ap 3000 euro) un veikt reprezentatīvu vietu izvēli (ap 2000 euro), lai novērtētu aptuvenās izmaksas 3) nav zināms - izmaksas atkarīgas no dzīvnieku skaita un katram pārbaudāmo elementu un savienojumu apjoma</p>

		vēja ģeneratoriem u.tml. 3) visiem atrastajiem līķiem veicamas ķīmiskās analīzes smago metālu, augu aizsardzības līdzekļu, žurku indu piesārņojuma līmeņa noskaidrošanai	
Barības sastāva monitorings A.6.5.8. B.6.5.8. C.6.5.8. D.6.5.8. E.6.5.7. F.6.5.8. 1) barības atlieku ievākšana no ligzdošanas vietām 2) barības atlieku un atriņu ievākšana no pēcligzdošanas dienošanas vietām 3) barības atlieku attīrīšana 4) barības objektu taksonomiskās piederības un indivīdu skaita noteikšana 5) darba gaitas apraksta izstrāde un barības atlieku noteicēja sagatavošana	1) I 2) I 3) I 4) I 5) III	1) nepārtraukti 2) nepārtraukti 3) regulāri, vēlams reizi gadā, obligāti divas reizes paaudžu nomaiņas laikā, bet ne retāk kā reizi sešos gados 4) regulāri, vēlams reizi gadā, obligāti divas reizes paaudžu nomaiņas laikā, bet ne retāk kā reizi sešos gados 5) darba gaitas izstrāde līdz uzsākšanai. Noteicēja sagatavošana līdz 31.12.2025.	1) apvienojams ar speciālā un fona monitoringa programmu un sabiedrības iesaisti 2) apvienojams ar speciālā un fona monitoringa programmu un sabiedrības iesaisti 3) 50 euro par ligzdošanas materiālu (papildus nodokļi), 50 euro (papildus nodokļi) par katriem trīs litriem pēcligzdošanas materiāla, bet daļēji apvienojams ar vides izglītības pasākumiem 4) 75 euro par ligzdošanas materiālu (papildus nodokļi), 75 euro (papildus nodokļi) par katriem trīs litriem (pirms attīrīšanas) pēcligzdošanas materiāla, iekļauj datu apkopošanu datubāzē 5) barības atlieku attīrīšanas darba gaitas apraksta sagatavošanai ap 3000 euro, noteicēja sagatavošanai ap 15000 euro, neiekļaujot druku, ja tāda nepieciešama
Pasākumi zemes īpašniekiem un meža apsaimniekotājiem A.6.6.1. B.6.6.1. C.6.6.1. D.6.6.1. E.6.6.1. F.6.6.1. 1) semināri par dabai draudzīgu mežsaimniecību 2) semināri par dabai draudzīgu lauksaimniecību	1) II 2) II	1) reizi gadā 2) reizi gadā	1) 2000 euro gadā 2) 2000 euro gadā
Pasākumi brīvprātīgajiem A.6.6.2. B.6.6.2. C.6.6.2.	1) I 2) I 3) I	1) nepārtraukti 2) nepārtraukti 3) nepārtraukti	1) apvienojams ar fona monitoringu 2) 2000 euro gadā

D.6.6.2. E.6.6.2. F.6.6.2. 1) iesaistes iespējas fona monitoringā un atgriezeniskās saites nodrošināšana 2) iespējas ziņot par atrastajām pūču ligzdām un izsekot to turpmākajam liktenim 3) iespējas izvietot mākslīgās ligzdošanas vietas, iesaistīties to apsekošanā un gredzenošanā, atgriezeniskās saites nodrošināšana par izgatavotajām un izvietotajām mākslīgajām ligzdošanas vietām			3) apvienojams ar speciālo monitoringu un mākslīgo ligzdošanas vietu programmu, piesaistāms sabiedrisko attiecību speciālists, ap 2000 euro gadā
Pasākumi sabiedrībai A.6.6.3. B.6.6.3. C.6.6.3. D.6.6.3. E.6.6.3. F.6.6.3. 1) semināri par dabai draudzīgu lauksaimniecības un mežsaimniecības praksi 2) putnu uzskaišu rezultātu pieejamība 3) mākslīgo ligzdošanas vietu izgatavošanas, izvietošanas, kontroles un atgriezeniskās saites nodrošināšana	1) II 2) II 3) III	1) reizi gadā 2) nepārtraukti (ar aktualizāciju reizi gadā) 3) nepārtraukti	1) 2000 euro gadā 2) apvienojams ar visu citu monitoringu atskaitēm un atgriezeniskajām saitēm 3) apvienojams ar speciālo monitoringu un mākslīgo ligzdošanas vietu programmu, piesaistāms sabiedrisko attiecību speciālists, ap 2000 euro gadā
Pasākumi dabas ekspertiem A.6.6.4. B.6.6.4. C.6.6.4. D.6.6.4. E.6.6.4. F.6.6.4. 1) seminārs uzskaišu plānošanai un rezultātu izmantošanai populācijas lielumu noskaidrošanā 2) seminārs par biotopu piemērotības karšu lietošanu dabas aizsardzības plānošanā 3) kalibrācijas seminārs gredzenotājiem par pūču dzimuma un vecuma noteikšanu, mērījumu veikšanu un nepieciešamību 4) pūču dzimuma un vecuma noteicēja sagatavošana	1) I 2) I 3) I 4) II	1) vienu reizi trīs gados 2) vienu reizi trīs gados 3) vienu reizi divos gados 4) līdz 31.12.2024.	1) ap 2000 euro vienam semināram 2) ap 2000 euro vienam semināram 3) ap 2000 euro vienam semināram 4) ap 7000 euro
Dabas aizsardzības plānu izstrāde A.6.7.1. B.6.7.1. C.6.7.1. D.6.7.1.	1) I 2) I	1) vienu reizi trīs gados 2) vienu reizi trīs gados	1) kopā ar semināru ekspertiem 2) kopā ar semināru ekspertiem

E.6.7.1. F.6.7.1. 1) seminārs uzskaišu plānošanai un rezultātu izmantošanai populācijas lielumu noskaidrošanā 2) seminārs par biotopu piemērotības karšu lietošanu dabas aizsardzības plānošanā			
Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde A.6.7.2. B.6.7.2. C.6.7.2. D.6.7.2. E.6.7.2. F.6.7.2. 1) visu sugu un biotopu aizsardzības plānu uzraudzība	III	Pēc nepieciešamības	Nav zināms
Plānošanas dokumenti A.6.7.3. B.6.7.3. C.6.7.3. D.6.7.3. E.6.7.3. F.6.7.3. 1) seminārs uzskaišu plānošanai un rezultātu izmantošanai populācijas lielumu noskaidrošanā 2) seminārs par biotopu piemērotības karšu lietošanu dabas aizsardzības plānošanā	1) I 2) I	1) vienu reizi trīs gados 2) vienu reizi trīs gados	1) kopā ar semināru ekspertiem 2) kopā ar semināru ekspertiem
Resursu piesaiste A.6.7.4. B.6.7.4. C.6.7.4. D.6.7.4. E.6.7.4. F.6.7.4. 1) Kompensācijas 2) vietējie un starptautiskie pētījumu fondi	1) I 2) I	1) nepārtraukti 2) katru gadu	1) kopā ar apgrūtinājumu un kompensāciju pārskati 2) nav zināms
Organizēšana A.6.7.5. B.6.7.5. C.6.7.5. D.6.7.5. E.6.7.5. F.6.7.5. 1) sabiedrības zinātnes organizēšana 2) pētījumu plānošana un organizēšana	1) I 2) II	1) neārtraukti 2) katru gadu	1) sabiedrisko attiecību speciālists pamatdarbā šim un pārējiem pasākumiem, kur nepieciešama sabiedrības iesaistīšana un komunikācija. Alga nav zināma. Tomēr pirms pasākumu uzsākšanas, katram ir nepieciešams izstrādāt metodiku, kas nodrošināma ar pētnieku (zinātnieku) piesaisti



			2) atkarīga no pētījumu veida – nav zināma
Koku vainagu seguma izzušanas uzraudzība un trauksmju sistēmas izstrāde A.6.7.6. B.6.7.6. D.6.7.6. F.6.7.6.	I	nepārtraukti	Nav zināms
Skaņas izplatības un fona līmeņa noskaidrošana A.6.7.7. B.6.7.7. D.6.7.7. F.6.7.7.	I	līdz 31.12.2024.	Nav zināms

## 8. Sugu grupas populāciju atjaunošanas, dzīvotņu apsaimniekošanas un citu pasākumu īstenošanas efektivitātes novērtējums

Lai novērtētu katra pasākuma ietekmi uz katru no šajā dokumentā ietvertajām sugām, ir nepieciešamas individuālas pētījumu un monitoringu programmas ar katrai individuāli dizainētu datu ievākšanas gaitu konkrētu analīzes metožu lietojumam. Tomēr tādu ieviešana varētu nebūt racionāla. Turpmākajās apakšnodaļās ir atzīmētas nozīmīgākās monitoringu un pētījumu programmas, kuras ir nepieciešams turpināt (vai atsākt) īstenot vai ieviest, norādot optimālo temporālo izšķirtspēju un optimālo telpisko pārklājumu.

### 8.1. Fona monitoringa

Šobrīd Latvijā darbojas augstas kvalitātes plēsīgo putnu fona monitoringa (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b). Jau šobrīd šī monitoringa ziņas, to standartizētās ievākšanas gaitas nejausi izvēlētās vietās ir izmantojamas populācijas pārmaiņu rādītāju izveidošanai, tās apvienojot ar citām monitoringu programmām un brīvprātīgajiem pētījumiem (A.1.26., B.1.24., C.1.28., D.1.30., E.1.25. att.). Šajā monitoringa programmā iegūtais ziņu apjoms ir plašāks no līdz šim īstenotajiem gan valsts pārklājuma, gan uzskaitīto teritoriju ziņā (A.1.26., B.1.24., C.1.28., D.1.30., E.1.25. att.). Lai gan monitoringa uzdevums ir iegūt populāciju pārmaiņu rādītājus, no tā papildus tiek prasītas ziņas sugu populāciju lielumu noskaidrošanai. Monitoringa ir nepieciešams turpināt! Tomēr, lai uzlabotu iegūtās informācijas kvalitāti un analīžu rezultātu precizitāti, optimāli būtu nodrošināt vismaz vienu nejausi izvēlētu standartizēto uzskaites punktu, kam vismaz divas reizes ligzdošanas sezonā ik sešu gadu periodā (sākot ar 2019. gadu) ir veiktas uzskaites vismaz divos gados katrā Latvijas koordinātu 5x5 km kvadrātā, nodrošinot līdzīgu apseko to uzskaites vietu skaitu katrā no gadiem un vienmērīgu valsts pārklājumu. Jāatzīst, ka, ņemot vērā Latvijas iedzīvotāju putnu pazīšanas spējas un socio-ekonomiskās iespējas iesaistīties brīvprātīgās putnu uzskaitēs, šāda apsekošanas līmeņa iegūšana nav iespējama ar brīvprātīgo monitoringa, kāds tas ir šobrīd.

Iespējams, racionālāka alternatīva ir vismaz divas reizes sešu gadu periodā apsekot visas šī dokumenta izstrādes laikā apsekotās vietas (Avotins jun. and Auniņš, 2017; un iesniegtas Dabas aizsardzības pārvaldē) atsevišķa (no fona monitoringa) projekta ietvaros. Tā ā tajā uzskaites jau vienreiz ir veiktas, ar tām papildināms pārmaiņu rādītāja aprēķins, tomēr prioritāri tās lietojamas kā pamats populācijas lieluma aprēķināšanā.

## 8.2. Speciālais monitorings

Fona monitorings ir ļoti nozīmīgs informācijas avots populāciju stāvokļa raksturošanai, tomēr populācijās notiekošo procesu skaidrošanai, aizsardzības plānošanai, izvērtēšanai un dzīvotspējas analīzēm ir nepieciešamas arī demogrāfijas un fenoloģijas ziņas. Šī informācija ir kā papildus apkopojamā Latvijā ieviestajā plēsīgo putnu fona monitoringā (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b), tomēr ir vāji pārstāvēta. Līdz šim samērā vispārīgā līmenī (aptverot ne visus rādītājus un raksturojot gandrīz tikai valsts austrumu daļu) demogrāfijas un fenoloģijas ziņas ir iegūtas pateicoties brīvprātīgo pūču izpētes entuziastu darbam, galvenokārt A. Avotiņa sen. un J. Lipsberga veikumam. Tomēr situācija, kurā pētījumi ir pakārtoti brīvprātīgām atsevišķu indivīdu iespējām, ir bīstama, jo to norise ir atkarīga no šiem indivīdiem un viņu vēlmes dalīties ar informāciju. Līdz ar to, ir nepieciešams izveidot speciālā monitoringa programmu, kuras ietvaros ir iegūstamas sekojošas ziņas:

- ) ligzdojošās populācijas īpatsvars;
- ) vientuļo putnu īpatsvars;
- ) ligzdošanas vietas;
- ) ligzdošanas fenoloģija;
- ) vairošanās (izdēto olu skaits, izšķīlušos un izvesto mazuļu skaits);
- ) izdzīvotība (ligzdu, olu, mazuļu, jauno putnu un iespējami detalizētākās vecuma grupās);
- ) pāru monogāmija un ligzdošanas monopolizācija;
- ) ligzdošanas iecirkņu izdzīvotība;
- ) ligzdotāju nomaiņa.

Esošās plēsīgo putnu fona monitoringa programmas ietvaros teorētiski iespējams iegūt informāciju par ligzdojošās populācijas īpatsvaru, vientuļo putnu īpatsvaru, ligzdošanas vietām, ligzdošanas fenoloģiju, reprodukciju un ligzdošanas iecirkņu izdzīvotību. Tomēr šādu ziņu iegūšana prasa milzu piepūli un katru sezonu vairākus simtus uzskaišu stundas (5x5km parauglaukumos, bet laika apjoms ir atkarīgs no individuālas teritorijas), ko nevar prasīt no brīvprātīgajiem, katrā ziņā ne valstij reprezentatīvā izvietojumā un apjomā. Līdz ar to, ir nepieciešami speciālā monitoringa parauglaukumi, kuros notiek atbilstošas uzskaites un ligzdu meklēšana. No statistikas viedokļa, labāk ir vairāk parauglaukumi, kas ir mazāki, nekā daži lieli parauglaukumi, līdz ar to, optimāli būtu vismaz viens nejauši izlozēts speciālā monitoringa 2x2 km parauglaukums katrā Latvijas koordinātu sistēmas 25 km kvadrātā, kas tiek pilnībā apsekots katru gadu.

Tādas ziņas kā izdzīvotība, pāru monogāmija un ligzdošanas monopolizācija un ligzdotāju nomaiņa nav iegūstamas bez individuālās atpazīšanas metodēm. No tām ērtāk lietojamā ir individuālā marķēšana ar gredzeniem, tomēr ne visām sugām tā ir iespējama, līdz ar to, var būt nepieciešama mazāk invazīvu metožu lietošana, piemēram, individuālā atpazīšana pēc balss (mazliet par iespējām sugu ekoloģijas nodaļās). Individuālā marķēšana (gredzenošana) ir veicama saistībā ar ligzdām un ir pieļaujama ērtāko risinājumu lietošana – mākslīgās ligzdošanas vietas, kas var būt izvietotas arī ārpus speciālā monitoringa parauglaukumiem vai būru parauglaukumos. Ar to palīdzību ir iespējams arī palielināt ziņu par ligzdošanas fenoloģiju un vairošanās apjomu, tomēr reprezentativitātes nodrošināšanai ir nepieciešama arī informācija par dabiskajām ligzdošanas vietām.

### 8.3. Mākslīgo ligzdošanas vietu programma

Sugām piemērota veida un piemērotās vietās izvietotas mākslīgās ligzdošanas vietas ir nozīmīgs ieguldījums aizsardzībā pūcēm (Korpim ki and Hakkarainen, 2012; Williams et al., 2013) un var kalpot kā pamats sugu izpētei (Mebs and Scherzinger, 2000; Mikkola, 1983; Meller et al., 2017; Valkama et al., 2014) – bez to palīdzības ir sevišķi grūti iegūt informāciju par barības sastāvu, ligzdošanas fenoloģiju, vairošanos, izdzīvotību, pāru monogāmiju un monopolizāciju kā arī ligzdotāju nomaiņu, veikt individuālo marķēšanu. No aizsardzības viedokļa mākslīgo ligzdošanas vietu (būri un platformas) izvietošana ir nozīmīga visām apdraudētajām pūču sugām (izņemot ausaino pūci, nodaļa E.6.4.2.) – apodziņam, bikšainajam apogam, urālpūcei un ūpim. Savukārt, meža pūcei, kas šobrīd nav apdraudēto sugu sarakstā, piemērotu ligzdošanas vietu trūkums var kļūt par pamatu apdraudējuma pieaugšanai, tomēr mākslīgās ligzdošanas vietas ir nozīmīgas demogrāfijas pētījumiem.

Apdraudētajām sugām (izņemot ausaino pūci, nodaļa E.6.4.2.) ir nepieciešams nodrošināt vismaz vienu mākslīgo ligzdošanas vietu uz katrām 100ha piemērotākajos biotopos (augstākās piemērotības kvartile) un otrajā biotopu piemērotības kvartilē un uz 400 ha trešajā biotopu piemērotības kvartilē (12. pielikums). Šīm vietām ir nepieciešams nodrošināt vismaz vienu kontroli un apkopi (mākslīgās ligzdas un tās novietojuma rekonstrukcija, ligzdošanas materiāla ievākšana) ik gadu laikā no augusta līdz janvāra beigām. Mākslīgo ligzdošanas vietu izvietošana un apkope/kontrole ir īstenojamas kā algots darbs vai nepieciešams algot lielisku sabiedrisko attiecību speciālistu, kas spēj motivēt sabiedrību ar to nodarboties. Savukārt pētījumiem nepieciešamie apsekojumi ligzdošanas laikā un mazuļu gredzenošana un pieaugušo putnu ķeršana ir īstenojami ar brīvprātīgo gredzenotāju, kuriem tiek kompensēti visi tiešie izdevumi un nodrošināts nepieciešamais inventārs, palīdzību. Tā kā darbs pie ligzdām ir potenciāli bīstams gan putniem, gan cilvēkiem, pie apdzīvotām ligzdām strādājošie brīvprātīgie

ir īpaši apmācāmi, apmācībām un tām nepieciešamo materiālu sagatavošanai ir jābūt apmaksātai.

Demogrāfijas ziņu iegūšana ir nozīmīga arī meža pūcei, tādēļ līdzvērtīgi īstenojama mākslīgo ligzdošanas vietu monitoringa programmai arī tai. Tomēr tā plānojama tā, lai nodrošinātu vienu nejausi izvēlētu Latvijas koordinātu sistēmas 5km kvadrātu katrā 50 km kvadrātā un izlozes vietā izvietotu 50 meža pūcei piemērotus būrus. Līdz ar to, šādas būru programmas izveidei ir nepieciešams sekojošs sugām specifisku mākslīgo ligzdošanas vietu apjoms:

-) apodziņam tas nozīmē 9736 būru augstākās piemērotības kvartilēs un 6950 būrus zemākas kvartiles vietās, kas izvietojami trīs paaudžu nomaiņas laikā. Tomēr pirmās paaudžu nomaiņas laikā izvietojami un kontrolējami vismaz 2000 būri, uz kuru pamata veicama analīze (nodrošinot vismaz piecu ligzdošanas sezonu ekspozīciju būriem) būru ieguldījuma izvērtējumam attiecībā pret sniegumu sugas aizsardzībā un aizsardzībai nepieciešamās informācija ieguvē;

-) bikšainajam apogam tas nozīmē 3342 būru augstākās piemērotības kvartilēs un 1997 būrus zemākas kvartiles vietās, kas, ņemot vērā sugas apdraudējuma līmeni un populācijas svārstības, ir izvietojami divu paaudžu nomaiņas laikā;

-) meža pūcei tas nozīmē 38 parauglaukumus jeb 1900 būrus, tomēr par pamatu var izmantot ilgtermiņa pūču izpētes parauglaukumu infrastruktūru, kas nozīmētu nepieciešamību pēc 33 jaunu parauglaukumu jeb 1650 būru izvietojanas;

-) urālpūcei tas nozīmē 7026 būru augstākās piemērotības kvartilēs un 1388 būrus zemākas kvartiles vietās, kas ir izvietojami trīs paaudžu nomaiņas laikā;

-) ūpim tas nozīmē 1824 ligzdošanas platformas augstākās piemērotības kvartilēs un 1137 ligzdošanas platformas zemākas kvartiles vietās, kas, ņemot vērā sugas apdraudējuma līmeni un populācijas svārstības, ir izvietojamas vienas paaudzes nomaiņas laikā.

#### 8.4. Sīko zīdītāju monitoringa

Sīkie zīdītāji ir nozīmīgais barības objekts pūcēm (vairāk sugu ekoloģijas nodaļās), līdz ar to, lai izvērtētu jebkādu pasākumu vai norišu ietekmi uz pūcēm, ir nepieciešams ņemt vērā sīko zīdītāju pieejamību. Kopš 1991. līdz 2016. gadam sīko zīdītāju monitoringa (daļēji – brīvprātīgi) ir veikts pēc salīdzināmas metodikas, kopš tā laika metodika ir mainīta, nenodrošinot pārejas periodu vienota rādītāja ieguvei (vairāk 5. pielikumā). Ir nepieciešams nodrošināt valstij un biotopiem (piemēram, Avotins jun., 2017, nodrošinot līdzvērtīgu dalījumu arī zālājiem un lauksaimniecības kultūrām kā arī ataruma joslām gar tām) reprezentatīvu monitoringu, kura rezultātus ir iespējams apvienot ar ilgtermiņa (1991-2016) rādītāju.

Optimāli monitoringu būtu veikt divas reizes gadā (pavasārī (aprīlī-jūnijā) un rudenī (augustā-oktobrī)) vienā nejauši izvēlētā Latvijas koordinātu sistēmas 5 km kvadrātā katrā 25 km kvadrātā. Tā kā sīko zīdītāju nogalināšana var nebūt atraktīva, bet individuālā marķēšana ir sarežģīta (dārga un laikietilpīga), monitoringa ieviešana nav prognozējama kā veiksmīga, balstoties tikai brīvprātīgā darba principos.

#### 8.5. Barības sastāva monitorings

Nozīmīgākie barības objekti ir tie, kuri ietekmē izdzīvotību un reprodukciju (vairāk sugu ekoloģijas nodaļās). Tomēr potenciālo barības objektu sastopamība dabā nav vienāda ar to sastopamību barībā, saistību funkciju raksturo pieejamība. Lai to noskaidrotu, ir nepieciešamas zināšanas par barības sastāvu. Šīm zināšanām nepieciešamā bāze – barības atliekas, būtu iegūstama no ligzdošanas materiāliem, kas ievākti speciālā monitoringa un mākslīgo ligzdošanas vietu programmā un papildināti ar nejauši atrastām atriņām. Ja bāzes iegūšana ir balstāma uz brīvprātīgiem ziņojumiem un minētajām programmām, tad tās analīze, sakarā ar spēcīgi odorizēto materiālu un nepieciešamo augsto rūpības pakāpi to šķirojot ir iespējama vienīgi kā algots darbs, piemēram, neregulāru projektu formā, ja tiek nodrošināta materiāla uzlabāšana. Tomēr daļēji to ir iespējams īstenot dažādu vides izglītības pasākumu ietvaros kā praktiskās nodarbības. Vēlama ir regulāra (ik gadu veikta) materiāla analīze visiem pieejamajiem pūču ligzdošanas materiāliem un atriņām no dīnošanas vietām. Tādā veidā iegūstamas ziņas ne tikai par pūču barības sastāvu, bet arī par retāk sastopamu zīdītāju izplatības un sastopamības pārmaiņām (Avotins jun., 2017).

#### 8.6. Ģenētiskais monitorings

Populāciju ekoloģijā un aizsardzībā nozīmīgas ir zināšanas par ģenētisko daudzveidību, inbrīdingu, ģenētisko homogenizāciju, recesīvo alēļu izpausmēm u.tml. (Frankham et al., 2014; Lacy et al., 2018; Traill et al., 2007). Lai to noskaidrotu, ir nepieciešams regulārs ģenētiskais monitorings. Mazāk invazīvu paraugu ieguvei, piemēram, spalvām, ir izmantojami speciālā monitoringa un mākslīgo ligzdošanas vietu programmas brīvprātīgie, tomēr invazīvu paraugu, piemēram, asins vai citu audu, ieguvei ir nepieciešams algots speciāli apmācīts personāls. Optimāli ģenētiskais materiāls ir ievācams katru gadu no katra Latvijas koordinātu sistēmas 25 km kvadrāta. Ģenētiskās analīzes ir īstenojamas kā pasūtījums laboratorijām, lai atbildētu uz specifiskiem jautājumiem.

#### 8.7. Mirstības monitorings

Lai noskaidrotu Latvijā dominējošos mirstības iemeslus un to ietekmes uz (visu dzīvnieku) populācijām, ir nepieciešams monitorings gar autoceļiem (visām kategorijām, dažādās ainavās un vairākās vietās valstī), dzelzceļiem (dažādās ainavās un vairākās vietās

valstī), elektrolīnijām (visās augstuma klasēs un dažādās ainavās, vairākās vietās valstī), vēja ģeneratoriem (visās augstuma klasēs un dažādās ainavās, vairākās vietās valstī), būvēm (visās augstuma un fasādes klasēs un dažādās ainavās, vairākās vietās valstī) un citiem nozīmīgākajiem nāves cēloņiem, ņemot vērā maitēdāju aktivitāti un nepilnīgu konstatējamību (piemēram, Loss et al., 2014). Optimāli mirstības monitorings ir īstenojams reizi mēnesī tā, lai sešu gadu periodā būtu pārstāvēti visi potenciālie mirstības izraisītāji katrā Latvijas koordinātu sistēmas 25 km kvadrātā vismaz divas reizes, nodrošinot statistiskās (katru apsekošanas reizi apsekotās) un temporāli mainīgās (retāk apsekotās, bet vienmērīgu pārklājumu veidojošās) uzskaišu vietas.

Tā kā šāds monitorings iejauc izmaksas un nav sevišķi patīkams, tas nav pilnvērtīgi iespējams (ņemot vērā maitēdāju aktivitāti un nepilnīgu konstatētību) kā brīvprātīgais darbs.

#### 8.8. Piesārņojuma monitorings

Pūces ir vieni no augstākajiem plēsējiem savos barošanās tīklos, līdz ar to, tajās uzkrājas piesārņojums no dažādām šo tīklu daļām. Papildus tam, vairums sugu ir cieši saistītas ar savu šķilšanās vietu visas dzīves garumā. Tas atļauj iegūt samērā precīzas (ģeogrāfiski) zināšanas par piesārņojuma reģionalitāti un ekstrapolējot ļauj apzināt piesārņojuma fona līmeni dabā. Līdz ar to, sniedzot iespēju noskaidrot tā izcelsmi. Šādu pētījumu veikšanai nepieciešamais bioloģiskais materiāls ir iegūstams mirstības, sīko zīdītāju un speciālā monitoringa ietvaros kā arī mākslīgo ligzdošanas vietu programmas ietvaros. Beigto dzīvnieku ievākšana ir organizējama minēto programmu ietvaros, nodrošinot uzglabāšanas apstākļus vai pieejamas utilizācijas vietas. Bioloģiskā materiāla ieguvei no dzīvjiem dzīvniekiem ir nepieciešams speciāli apmācīts algots personāls.

Piesārņojuma laboratoriskās analīzes ir veicamas kā pasūtījums pētnieciskajām laboratorijām. Optimāli piesārņojuma līmenis būtu nosakāms visiem beigtajiem dzīvniekiem, papildus materiālu specifisku jautājumu adresēšanai iegūstot no dzīvjiem organismiem valstij reprezentatīvā veidā.

#### 8.9. *Natura 2000* vietu monitorings putniem

Tā kā *Natura 2000* vietu tīkls ir veidots dabas vērtību saglabāšanai un aizsardzībai, tajās ir sagaidāms lielāks aizsargājamo sugu blīvums un stabilākas populācijas kā ārpus tām. Lai noskaidrotu populāciju tendences un blīvumus šajās teritorijās, kā arī aizsardzības pasākumu ietekmes, ir nepieciešams monitorings šajās vietās. Diemžēl, līdz šim Latvijā *Natura 2000* vietu monitorings sadaļā “Putni” ir bijis ieviests nesekojoš vispārējiem monitoringa principiem, kas nosaka vietu un metožu noturību vai vismaz analītisku salīdzināmību (Avotiņš jun. and Lebus, 2018). Ir nepieciešams ieviest ikgadēju monitoringu, kas pūčveidīgajiem putniem ir īstenojams

pēc plēsīgo putnu monitoringa metodikas – nodrošinot vienādus ierakstus un atskaņošanas tehniku, vietu neatkarību un atkārtotās uzskaites (Avotins jun. and Reihmanis, 2017b).

Principā, nodrošinot visu pārējo šajā nodaļā iekļauto monitoringu ieviešanu, pūčveidīgajiem putniem uzskaites *Natura 2000* vietu monitoringa ietvaros nav nepieciešamas.

#### 8.10. Pārvietojumu monitorings

Daļa šajā dokumentā iekļauto sugu ir migrējošas vai nomadiskas, pārējām ir raksturīga jauno putnu dispersija, kas var būt novērojama migrāciju pētījumu vietās (vairāk sugu ekoloģijas un migrāciju nodaļās). Informācija, kas iegūta no migrāciju pētījumu vietām, ja tajās tiek nodrošināta nemainīga ķeršanas intensitāte vai vismaz detalizēts intensitātes reģistrs, ir nozīmīga fenoloģijas (ligzdošanas un migrācijas), dispersijas un izdzīvotības noskaidrošanai.

Ilgstošākie pūču migrācijas pētījumi ir notikuši Papes Ornitoloģisko pētījumu stacijā, kur iegūtas nozīmīgas zināšanas par ausainās pūces un bikšainā apoga migrāciju fenoloģiju, tomēr pētījumi ir veikti tikai rudenī, tiem nav pieejams detalizēts ķeršanas (tīklu veidu un garumu, aktivitātes stundu un pievilināšanas metožu) reģistrs, kas ierobežo to izmantošanu. Papildus tam samērā aktīva ķeršana, galvenokārt pavasarī ir notikusi Kolkā (LU Bioloģijas fakultātes prakšu bāzē, neregulāri kopš 2009. gada), kopš 2005. gada arī Lauteros un kopš 2013. gada Ainažos. Tomēr nevienā vietā nav nodrošināts detalizēts ķeršanas aktivitātes un intensitātes reģistrs, kas pieļautu datu analīzi un rezultātu attiecināšanu uz populāciju.

Nozīmīgi ir turpināt (un atsākt) pētījumus šajās vietās, nodrošinot ķeršanas aktivitātes un intensitātes reģistru. Papildus tam, ieviest nemainīgas intensitātes ķeršanas vietas, kurās pēc vienotas metodikas (to ir nepieciešams izstrādāt) divas secīgas naktis mēnesī tiek veikta pūču ķeršana visa gada garumā. Optimāli ķeršana būtu īstenojama vismaz vienā vietā katrā Latvijas koordinātu sistēmas 25 km kvadrātā.

Šāds monitorings būtu īstenojams kā brīvprātīgais darbs, kura ietvaros tiek segtas visas tiešās izmaksas (transporta izdevumi) un nodrošināts nepieciešamais inventārs (tīkli, gredzeni, gredzenošanas inventārs, slēpnis, atskaņotājs, ieraksts) un materiāli (metodika un dzimuma-vecuma noteicēji).

#### 8.11. Dzīvotņu piemērotības uzraudzība

Tā kā gandrīz visas šajā dokumentā iekļautās sugas ir biotopu speciālisti, to populāciju ietekmē dzīvotnēs notiekošais – to piemērotības izmaiņas (vairāk sugu ekoloģijas nodaļās). Līdz ar to, ir nozīmīgi sekot līdz dzīvotņu piemērotības izmaiņām, kas īstenojams kā kamerālā (analītiskā) uzraudzība – dzīvotņu piemērotības modeļu sagatavošana reizi sešos gados. Par references stāvokli pieņemams šī dokumenta izstrādes gaitā sagatavotais modelis un tā 95% ticamības līmenis – turpmākajos salīdzināmajos periodos izmantojama tāda pati metodoloģija



un tādi paši ekoģeogrāfiskie mainīgie vai jāpārrēķina 2017. gada biotopu piemērotība, ja ir atrastas metodes vai faktoru kombinācijas, kas labāk izskaidro datus.

## 9. Sugu grupas aizsardzības plāna ieviešana

9.1. tabula.

*Sugas aizsardzības plāna ieviešanas priekšlikums. Vairākums pasākumu attiecas uz visām sugām, lai tos saistītu ar konkrētiem ierosinājumiem šī dokumenta nodaļās, katram pasākumam ir norādīta atbilstošā. Pēc nodaļu nosaukumiem ir iespējams saprast sugas, uz kurām pasākumi attiecas: nodaļas, kuras sākas ar A attiecas uz apodziņu, B – bikšaino apogu, C – meža pūci, D – urālpūci, E – ausaino pūci, F – ūpi.*

Secība	Rīcība/pasākums	Veikšanas prioritāte	Izpildes termiņš (nepieciešamais laiks)	Iespējamie veicēji
1.	Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikroliegumu izveidošana un īpašu apsaimniekošanas pasākumu teritoriju izveidošana A.6.2., A.6.3., A.6.4.1. (I) B.6.2., B.6.3., B.6.4.1. (I) C.6.2., C.6.3., C.6.4.1. D.6.2., D.6.3., D.6.4.1. (I) E.6.2., E.6.3., E.6.4.1. (I), E.6.4.1. (II) F.6.2., F.6.3., F.6.4.1. (I)	I	31.12.2020.	VARAM, DAP, VMD, sertificēti dabas aizsardzības eksperti
1.	Izmaiņas Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumos Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" A.6.1.1. B.6.1.1. D.6.1.1. F.6.1.1.	I	31.12.2020.	VARAM un ZM
1.	Izmaiņas Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumos Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā" A.6.1.2. B.6.1.2. C.6.1.1. D.6.1.2. E.6.1.1. F.6.1.2.	I	31.12.2020.	VARAM un ZM
1.	Izmaiņas Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumos Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā" A.6.1.3., A.6.4.4. B.6.1.3., B.6.4.4. C.6.1.2., C.6.4.4. D.6.1.3., D.6.4.4. E.6.1.2., E.6.4.4. F.6.1.3., F.6.4.4.	Meža pūcei un ausainajai pūcei prioritāte I, pārējām sugām prioritāte II, līdz ar to,	31.12.2020.	VARAM un ZM

		pasākums kopumā ar prioritāti I		
1.	Izmaiņas Ministru kabineta 2015. gada 10. marta noteikumos Nr. 126 "Tiešo maksājumu piešķiršanas kārtība lauksaimniekiem" C.6.1.3. E.6.1.3.	I	31.12.2020.	VARAM un ZM ar pakļautībā esošajām iestādēm, piesaistot zinātniskās institūcijas aprēķinu veikšanai un vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF
1.	Izmaiņas jaunajam periodam ekvivalentiem Ministru kabineta 2015. gada 07. aprīļa noteikumos Nr. 171 "Noteikumi par valsts un Eiropas Savienības atbalsta piešķiršanu, administrēšanu un uzraudzību vides, klimata un lauku ainavas uzlabošanai 2014.-2020. gada plānošanas periodā" C.6.1.4. E.6.1.4.	I	31.12.2020.	VARAM un ZM ar pakļautībā esošajām iestādēm, piesaistot zinātniskās institūcijas aprēķinu veikšanai un vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF
1.	Pilnveidojumi Ministru kabineta 2013. gada 17. septembra noteikumos Nr. 891 "Noteikumi par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, par kuriem pienākas kompensācija, tās izmaksas nosacījumiem, kārtību un apmēru" un 2013. gada 04. aprīļa likumā "Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās" A.6.2.1. B.6.2.1. C.6.2.1. D.6.2.1. E.6.2.1. F.6.2.1.	I	31.12.2020.	VARAM un ZM ar pakļautībā esošajām iestādēm, piesaistot zinātniskās institūcijas aprēķinu veikšanai un vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF
1.	Ietekmes uz sugas aizsardzību novērtējums pirms ar koku ciršanu saistītas darbības tam rekomendētajās vietās A.6.4.1. (III) B.6.4.1. (III) D.6.4.1. (III) F.6.4.1. (III)	I	Visu plāna darbības laiku	DAP, VMD, VVD, VPVB, sertificēti dabas aizsardzības eksperti
1.	Mākslīgās ligzdošanas vietas ūpim F.6.4.2., F.6.5.4. 1) izvietošana 2) apkope 3) kontrole un pētījumi	I	1) 2961 platformas izvietošana līdz 31.12.2029., tā, lai ik gadu nebūtu izvietots mazāk par 290	DAP, VMD un vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF

	4) nozīmes pārskats		<p>platformām, sākot ar zināmajām ūpja ligzdošanas teritorijām;</p> <p>2) visu izvietoto platformu apkope rudenī-ziemā</p> <p>3) Kontrole ligzdošanas laikā</p> <p>4) mākslīgo ligzdošanas vietu lietderības sugu aizsardzībā un tai nepieciešamās informācijas ieguvē izvērtējums reizi paaudžu nomaņas periodā</p>	
1.	<p>Populācijas pārmaiņu monitorings</p> <p>A.6.5.2.</p> <p>B.6.5.2.</p> <p>C.6.5.2.</p> <p>D.6.5.2.</p> <p>E.6.5.2.</p> <p>F.6.5.2.</p> <p>1) fona monitoringa ikgadēja norise</p> <p>2) fona monitoringa vietu skaita palielināšana</p> <p>3) <i>Natura 2000</i> vietu monitorings sadaļā putni</p>	<p>1) I</p> <p>2) I</p> <p>3) III</p>	<p>1) turpināt īstenot ik gadu</p> <p>2) optimāli būtu nodrošināt vismaz vienu standartizēto uzskaišu vietu katrā Latvijas koordinātu sistēmas kvadrātā, kas reizi sešos gados ir pilnībā apsekota vismaz divas reizes</p> <p>3) ik gadu no 2020. gada</p>	DAP un vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF
1.	<p>Resursu piesaiste</p> <p>A.6.7.4.</p> <p>B.6.7.4.</p> <p>C.6.7.4.</p> <p>D.6.7.4.</p> <p>E.6.7.4.</p> <p>F.6.7.4.</p> <p>1) Kompensācijas</p> <p>2) vietējie un starptautiskie pētījumu fondi</p>	<p>1) I</p> <p>2) I</p>	<p>1) nepārtraukti</p> <p>2) katru gadu</p>	VARAM, ZM, EM, IZM un to pakļautībā esošās institūcijas
1.	<p>Koku vainagu seguma izzušanas uzraudzība un trausmju sistēmas izstrāde</p> <p>A.6.7.6.</p> <p>B.6.7.6.</p> <p>D.6.7.6.</p> <p>F.6.7.6.</p>	I	nepārtraukti	VARAM un ZM ar pakļautībā esošajām iestādēm

1.	Skaņas izplatības un fona līmeņa noskaidrošana A.6.7.7. B.6.7.7. D.6.7.7. F.6.7.7.	I	līdz 31.12.2024.	VARAM un ZM ar pakļautībā esošajām iestādēm
2.	Sīko zīdītāju sastopamība A.6.5.6. B.6.5.6. C.6.5.6. D.6.5.6. E.6.5.5. F.6.5.6. 1) valstij un biotopu grupām reprezentatīva monitoringa atjaunošana, nepieciešamības gadījumā nodrošinot pārejas periodu iepriekšējai metodei ar aktuālo 2) pētījuma par sīko zīdītāju populāciju dinamikas procesu izjukšanas iemesliem īstenošana 3) Sīko zīdītāju populāciju dinamikas procesu izjukšanas iemeslu novēršana	1) I 2) I 3) II, jo vispirms ir nepieciešams noskaidrot iemeslus, lai tos novērstu vai risinātu	1) divreiz gadā no 2020. gada, nodrošinot vismaz četru gadu pārejas periodu 2) līdz 31.12.2022. 3) līdz 31.12.2029.	DAP un vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF, piesaistot zinātniskās institūcijas
2.	Speciālais monitorings A.6.5.1. B.6.5.1. C.6.5.1. D.6.5.1. E.6.5.1. F.6.5.1.	I	ik gadu no 2020. gada	DAP un vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF
2.	Saimnieciskās darbības (mežizstrādes veikšanas un jaunu aramzemju veidošanas) pārtraukums dabas aizsardzības plānu izstrādes laikā A.6.4.1. (II) B.6.4.1. (II) D.6.4.1. (II) E.6.4.1. (II) F.6.4.1. (II)	I	nepārtraukti	VARAM un ZM
2.	Mākslīgās ligzdošanas vietas bikšainajam apogam B.6.4.2., B.6.5.4. 1) izvietošana 2) apkope 3) kontrole un pētījumi 4) nozīmes pārskats	I	1) 5339 būru izvietošana līdz 31.12.2029., tā, lai ik gadu nebūtu izvietots mazāk par 530 būriem; 2) visu izvietoto būtu apkope rudenī-ziemā 3) Kontrole ligzdošanas laikā 4) mākslīgo ligzdošanas vietu lietderības sugu aizsardzībā un tai	DAP un vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF, sabiedrība

			nepieciešamās informācijas ieguvē izvērtējums reizi paaudžu nomaiņas periodā	
2.	<p>Organizēšana</p> <p>A.6.7.5.</p> <p>B.6.7.5.</p> <p>C.6.7.5.</p> <p>D.6.7.5.</p> <p>E.6.7.5.</p> <p>F.6.7.5.</p> <p>1) sabiedrības zinātnes organizēšana</p> <p>2) pētījumu plānošana un organizēšana</p>	<p>1) I</p> <p>2) II</p>	<p>1) nepārtraukti</p> <p>2) katru gadu</p>	VARAM, ZM, DAP, vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF un zinātniskās institūcijas
2.	<p>Izmaiņas Ministru kabineta 2013. gada 17. decembra noteikumos Nr. 1483, "Savvaļā dzīvojošo medījamo dzīvnieku piebarošanas noteikumi"</p> <p>F.6.1.4.</p>	I	31.12.2022.	VARAM, ZM, DAP, VMD
2.	<p>Mākslīgās ligzdošanas vietas urālpūcei</p> <p>D.6.4.2., D.6.5.4.</p> <p>1) izvietošana</p> <p>2) apkope</p> <p>3) kontrole un pētījumi</p> <p>4) nozīmes pārskats</p>	I	<p>1) 8414 būru izvietošana līdz 31.12.2029., tā, lai ik gadu nebūtu izvietots mazāk par 840 būriem;</p> <p>2) visu izvietoto būtu apkope rudenī-ziemā</p> <p>3) Kontrole ligzdošanas laikā</p> <p>4) mākslīgo ligzdošanas vietu lietderības sugu aizsardzībā un tai nepieciešamās informācijas ieguvē izvērtējums reizi paaudžu nomaiņas periodā</p>	DAP, vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF, sabiedrība
2.	<p>Mākslīgās ligzdošanas vietas apodziņam</p> <p>A.6.4.2., A.6.5.4.</p> <p>1) izvietošana</p> <p>2) apkope</p> <p>3) kontrole un pētījumi</p> <p>4) nozīmes pārskats</p>	II	<p>1) 2000 būru izvietošana līdz 30.08.2022., pārējo (nodaļa 8.3.) pēc pirmā lietderības izvērtējuma;</p> <p>2) visu izvietoto būtu apkope rudenī-ziemā</p> <p>3) Kontrole ligzdošanas laikā</p> <p>4) mākslīgo ligzdošanas vietu lietderības sugu aizsardzībā un tai nepieciešamās informācijas ieguvē izvērtējums reizi paaudžu nomaiņas periodā</p>	DAP, vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF, sabiedrība

3.	Mākslīgās ligzdošanas vietas meža pūcei C.6.4.2., C.6.5.4. 1) izvietošana 2) apkope 3) kontrole un pētījumi 4) nozīmes pārskats	II	1) 1900 būru izvietošana 38 parauglauku-mos līdz 31.12.2029., tā, lai ik gadu nebūtu izveidots mazāk par četriem 50 būru parauglaukumiem; 2) visu izvietoto būtu apkope rudenī-ziemā 3) Kontrole ligzdošanas laikā 4) mākslīgo ligzdošanas vietu lietderības sugu aizsardzībā un tai nepieciešamās informācijas ieguvē izvērtējums reizi paaudžu nomaņas periodā	DAP, vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF, sabiedrība
3.	Nāves cēloņu, mirstības apjomu un ķīmiskā piesārņojuma pētījums A.6.5.7. B.6.5.7. C.6.5.7. D.6.5.7. E.6.5.6. F.6.5.7. 1) pētījums par nāves cēloņiem 2) mirstības apjomu aprēķināšana un monitorings 3) ķīmiskā piesārņojuma monitorings	1) II 2) II 3) II	1) pētījums ar GPS raidītājiem aprīkoti dažādu vecumu putniem, kas apdzīvo dažādas piemērotības biotopus katrai sugai 2) monitorings, kur ietvaros ņemama vērā maitēdāju aktivitāte un nepilnīga konstatēšana, gar nozīmīgākajiem nāves gadījumu radītājiem, piemēram, elektrolīnijām, autoceļiem, dzelzceļiem, ēkām, vēja ģeneratoriem u.tml. 3) visiem atrastajiem līķiem veicamas ķīmiskās analīzes smago metālu, augu aizsardzības līdzekļu, žurku indu piesārņojuma līmeņa noskaidrošanai	DAP, vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF un laboratorijas
3.	Populācijas dzīvotspējas pētījums A.6.5.3. B.6.5.3. C.6.5.3. D.6.5.3. E.6.5.3. F.6.5.3. 1) vispārīga analīze; 2) vietējo ziņu iegūšana;	1) II 2) II 3) II	1) līdz 31.12.2024., balstoties uz pasaules literatūrā pieejamo informāciju, modelējot dažādus scenārijus 2) nepārtraukti fona un speciālā monitoringu un mākslīgo ligzdošanas vietu programmas ietvaros. Pieejamās ziņas	Zinātnieki (ekologi)

	3) nacionālo (un starptautisko publicēto) datu analīze		apkopojamas vismaz vienu reizi paaudžu nomaiņas laikā, bet ne retāk kā reizi sešos gados, lai fokusētu nepieciešamos papildus pētījumus 3) vismaz vienu reizi paaudžu nomaiņas periodā	
4.	Populācijas lieluma noskaidrošana turpmāk A.6.5.5. B.6.5.5. C.6.5.5. D.6.5.5. E.6.5.4. F.6.5.5. 1) biotopu piemērotības analīze 2) lauka darbi 3) populācijas lieluma aprēķināšana	1) I 2) II 3) I	1) uz katru Putnu direktīvas 12. panta ziņošanas periodu pirms lauka darbiem vai populācijas lieluma aprēķiniem 2) uz katru Putnu direktīvas 12. panta ziņojuma sagatavošanu, ja esošās monitoringa programmas nenodrošina vismaz 40 sugas sastapšanas vietas un vismaz 100 sugas meklēšanas vietas viena gada ietvaros 3) uz katru Putnu direktīvas 12. panta ziņošanas periodu	DAP, LU
4.	Barības sastāva monitorings A.6.5.8. B.6.5.8. C.6.5.8. D.6.5.8. E.6.5.7. F.6.5.8. 1) barības atlieku ievākšana no ligzdošanas vietām 2) barības atlieku un atriņu ievākšana no pēcligzdošanas dienošanas vietām 3) barības atlieku attīrīšana 4) barības objektu taksonomiskās piederības un indivīdu skaita noteikšana 5) darba gaitas apraksta izstrāde un barības atlieku noteicēja sagatavošana	1) I 2) I 3) I 4) I 5) III	1) nepārtraukti 2) nepārtraukti 3) regulāri, vēlams reizi gadā, obligāti divas reizes paaudžu nomaiņas laikā, bet ne retāk kā reizi sešos gados 4) regulāri, vēlams reizi gadā, obligāti divas reizes paaudžu nomaiņas laikā, bet ne retāk kā reizi sešos gados 5) darba gaitas izstrāde līdz uzsākšanai. Noteicēja sagatavošana līdz 31.12.2025.	DAP, vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF, sabiedrība
5.	Pasākumi dabas ekspertiem A.6.6.4. B.6.6.4. C.6.6.4. D.6.6.4. E.6.6.4. F.6.6.4.	1) I 2) I 3) I 4) II	1) vienu reizi trīs gados 2) vienu reizi trīs gados 3) vienu reizi divos gados 4) līdz 31.12.2024.	DAP, vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF un zinātniskās institūcijas



	<p>1) seminārs uzskaišu plānošanai un rezultātu izmantošanai populācijas lielumu noskaidrošanā</p> <p>2) seminārs par biotopu piemērotības karšu lietošanu dabas aizsardzības plānošanā</p> <p>3) kalibrācijas seminārs gredzenotājiem par pūču dzimuma un vecuma noteikšanu, mērījumu veikšanu un nepieciešamību</p> <p>4) pūču dzimuma un vecuma noteicēja sagatavošana</p>			
6.	<p>Pasākumi zemes īpašniekiem un meža apsaimniekotājiem</p> <p>A.6.6.1.</p> <p>B.6.6.1.</p> <p>C.6.6.1.</p> <p>D.6.6.1.</p> <p>E.6.6.1.</p> <p>F.6.6.1.</p> <p>1) semināri par dabai draudzīgu mežsaimniecību</p> <p>2) semināri par dabai draudzīgu lauksaimniecību</p>	<p>1) II</p> <p>2) II</p>	<p>1) reizi gadā</p> <p>2) reizi gadā</p>	<p>VARAM, ZM, DAP, vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF un zinātniskās institūcijas</p>
6.	<p>Pasākumi brīvprātīgajiem</p> <p>A.6.6.2.</p> <p>B.6.6.2.</p> <p>C.6.6.2.</p> <p>D.6.6.2.</p> <p>E.6.6.2.</p> <p>F.6.6.2.</p> <p>1) iesaistes iespējas fona monitoringā un atgriezeniskās saites nodrošināšana</p> <p>2) iespējas ziņot par atrastajām pūču ligzdām un izsekot to turpmākajam liktenim</p> <p>3) iespējas izvietot mākslīgās ligzdošanas vietas, iesaistīties to apsekošanā un gredzenošanā, atgriezeniskās saites nodrošināšana par izgatavotajām un izvietotajām mākslīgajām ligzdošanas vietām</p>	<p>1) I</p> <p>2) I</p> <p>3) I</p>	<p>1) nepārtraukti</p> <p>2) nepārtraukti</p> <p>3) nepārtraukti</p>	<p>DAP, vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF un zinātniskās institūcijas</p>
6.	<p>Pasākumi sabiedrībai</p> <p>A.6.6.3.</p> <p>B.6.6.3.</p> <p>C.6.6.3.</p> <p>D.6.6.3.</p> <p>E.6.6.3.</p> <p>F.6.6.3.</p> <p>1) semināri par dabai draudzīgu lauksaimniecības un mežsaimniecības praksi</p>	<p>1) II</p> <p>2) II</p> <p>3) III</p>	<p>1) reizi gadā</p> <p>2) nepārtraukti (ar aktualizāciju reizi gadā)</p> <p>3) nepārtraukti</p>	<p>VARAM, ZM, DAP, vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF un zinātniskās institūcijas</p>

	2) putnu uzskaišu rezultātu pieejamība 3) mākslīgo ligzdošanas vietu izgatavošanas, izvietojšanas, kontroles un atgriezeniskās saites nodrošināšana			
6.	Dabas aizsardzības plānu izstrāde A.6.7.1. B.6.7.1. C.6.7.1. D.6.7.1. E.6.7.1. F.6.7.1. 1) seminārs uzskaišu plānošanai un rezultātu izmantošanai populācijas lielumu noskaidrošanā 2) seminārs par biotopu piemērotības karšu lietošanu dabas aizsardzības plānošanā	1) I 2) I	1) vienu reizi trīs gados 2) vienu reizi trīs gados	DAP, vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF un zinātniskās institūcijas
6.	Sugu un biotopu aizsardzības plānu izstrāde A.6.7.2. B.6.7.2. C.6.7.2. D.6.7.2. E.6.7.2. F.6.7.2. 1) visu sugu un biotopu aizsardzības plānu uzraudzība	III	Pēc nepieciešamības	DAP, vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF
6.	Plānošanas dokumenti A.6.7.3. B.6.7.3. C.6.7.3. D.6.7.3. E.6.7.3. F.6.7.3. 1) seminārs uzskaišu plānošanai un rezultātu izmantošanai populācijas lielumu noskaidrošanā 2) seminārs par biotopu piemērotības karšu lietošanu dabas aizsardzības plānošanā	1) I 2) I	1) vienu reizi trīs gados 2) vienu reizi trīs gados	VARAM, ZM, DAP, vides nevalstiskās organizācijas, piemēram, LOB un LDF un zinātniskās institūcijas

10. Sugu grupas aizsardzības plāna darbības un pārskatīšanas  
/izvērtēšanas termiņi

Sugas aizsardzības plāns ir izstrādāts laika periodam no 2020. līdz 2029. gadam.

## Izmantotie informācijas avoti

- Appleby, B.M., Redpath, S.M., 1997. Indicators of male quality in the hoots of Tawny Owls (*Strix aluco*). *Journal of Raptor Research* 31, 65–70.
- Aschwanden, J., Birrer, S., Jenni, L., 2005. Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*)? *Journal of Ornithology* 146, 279–286. doi:10.1007/s10336-005-0090-9
- Askew, N.P., Searle, J.B., Moore, N.P., 2007. Agri-environment schemes and foraging of barn owls *Tyto alba*. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 118, 109–114. doi:10.1016/J.AGEE.2006.05.003
- Auniņš, A., 2019. Parasto putnu skaita pārmaiņas 2005-2018: plukšķis izzūd, bet dzeltenā cielava atgriežas? *Putni dabā* 84, 7–13.
- Auniņš, A., 2013. Putnu BVZ noteikšana dabā, in: Lārmanis, V. (Ed.), *Bioloģiski Vērtīgo Zālāju Kartēšanas Metodika. Dabas aizsardzības pārvalde, Sigulda*, pp. 24–36.
- Auniņš, A., Avotiņš sen., A., Keišs, O., 2009. Bioloģiskās daudzveidības monitoringa sadaļa “Putnu monitorings” 2009. gadā. *LOB, Rīga*.
- Auniņš, A., Keišs, O., Reihmanis, J., Avotins jun., A., 2014. Fona monitorings : putni. Gala atskaite par 2014. gadu. *LOB, Rīga*.
- Auniņš, A., Opermanis, O., 2018. Konceptija sistemātiskai sugu un biotopu aizsardzības mērķu noteikšanai. *Rīga*.
- Avotins jun., A., 2018. Priority sites for forest dwelling owl protection: evaluation of habitat suitability, in: *Forestry and Biodiversity: International Perspectives on Trade-Offs, Problems and Solutions*. p. 1.
- Avotins jun., A., 2017. Informācijas ieguve par īpaši aizsargājamo sugu meža sicista *Sicista betulina*. *Latvijas Vides Aizsardzības fonda projekta gala atskaite* 42.
- Avotins jun., A., 2015a. Pētījuma par pūčveidīgo *Strigiformes* putnu sastopamību Ķemeru nacionālajā parkā. *Nagli*.
- Avotins jun., A., 2015b. Monitoring of Owls in Latvia, in: *International Owl Researcher Meeting, Poland*.
- Avotins jun., A., 2014. Urālpūces *Strix uralensis* ligzdošanas biotopu izvēli ietekmējošo faktoru analīze Latvijā. *University of Latvia*.
- Avotins jun., A., 2012a. Urālpūces *Strix uralensis* barības sastāvs Latvijā. *University of Latvia*.
- Avotins jun., A., 2012b. Urālpūces *Strix uralensis* barības sastāvs Latvijā : salīdzinājums ar kaimiņvalstīm un atšķirību hipotētiskie skaidrojumi, in: *LU 70. Zinātniskā Konference*. p. 1.
- Avotins jun., A., Auniņš, A., 2017. Sugu aizsardzības plāna putnu sugu grupai “Pūces” lauka darbu metodika sugu sastopamības datu ievākšanai. *LOB*.
- Avotins jun., A., Aunins, A., Avotiņš sen., A., Grandans, G., Lolans, U., 2016a. Latvijā biežāk ligzdojošo pūču populācijas izmaiņas un pēc biotopu sastopamības aprēķinātā populācija, in: *Latvijas Universitātes 74. Zinātniskā Konference, Zooloģijas Un Dzīvnieku Ekoloģijas Apakšsekcija. Rīga*.
- Avotins jun., A., Dambeniece, L., 2013. Automātisko kameru pielietošana pūču barības sastāva noskaidrošanā, in: *Latvijas Universitātes 71. Zinātniskā Konference, Zooloģijas Un Dzīvnieku Ekoloģijas Apakšsekcija*.
- Avotins jun., A., Drazdovskis, D., Reihmanis, J., Kalvāns, A., 2016b. Detection probability of Goshawk *Accipiter gentilis* in Latvia: first results of method comparison and analysis of some influencing factors, in: *4th International Symposium “Research and Protection*

- of Birds of Prey & Black Stork in the Baltic Region.”
- Avotins jun., A., Ignatjevs, V., Avotiņš sen., A., Aunins, A., 2017a. The use of owl prey remain analysis in reconstruction of small mammal population dynamics, in: Latvijas Universitātes 74. Zinātniskā Konference, Zooloģijas Un Dzīvnieku Ekoloģijas Apakšsekcija. p. 9285.
- Avotins jun., A., Ignatjevs, V., Ūlands, D., Rozenfelde, M., Zilgalvis, M., Auniņš, A., 2017b. Pirmie rezultāti meža un ausainās pūces, urālpūces, bikšainā apoga un apodziņa konstatēšanas iespējamības izmaiņu analīzē, in: University of Latvia 75th Scientific Conference.
- Avotiņš jun., A., Lebus, R., 2018. Natura 2000 teritoriju putnu populāciju datu apstrāde un analīze. Rīga.
- Avotins jun., A., Reihmanis, J., 2017a. Plēsīgo putnu fona monitorings (2015.-2017. gads). LOB, Rīga.
- Avotins jun., A., Reihmanis, J., 2017b. Plēsīgo putnu monitorings. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.
- Avotiņš sen., A., 2005. Putni Teiču dabas rezervātā. Teiču dabas rezervāta administrācija, Ļaudona.
- Avotiņš sen., A., 2004. Tawny Owl's Territory Occupancy in Eastern Latvia. Proceedings of the International Conference and 13th Meeting of the European Bird Census Council 13, 167–173.
- Avotiņš sen., A., 2000. Tawny owl's territory occupancy in Eastern Latvia. Bird Numbers 1995 13.1–2, 167–163.
- Avotiņš sen., A., 1999a. Pūču uzskaites. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.
- Avotiņš sen., A., 1999b. Owl census in sample plots near Metriena and Laudona, Eastern Latvia. Bird Census News 12, 52–62.
- Avotiņš sen., A., 1996. Changes of number and structure in population of Tawny Owl (*Strix aluco*) in sample plots at Eastern Latvia (1990 - 1994). Populationsokologie Greifvogel- und Eulenarten 3, 377–386.
- Avotiņš sen., A., 1991. Mākslīgās ligzdvietas pūcēm. Mežs 12, 8–9.
- Avotiņš sen., A., 1990. Pūčveidīgo uzskaitē ar provocēšanu. Putni dabā 3, 159–168.
- Avotiņš sen., A., 1989. Pūčveidīgo putnu (*Strigiformes*) piesaistīšana mākslīgajās ligzdvietās Latvijā. Latvija Valsts universitāte.
- Avotiņš sen., A., Graubics, G., Ķemlers, A., Krēsliņš, V., Ķuze, J., Ļoļāns, U., 1999. Number and breeding densities of owls in Latvia: studies in sample plots. Vogelwelt 120, 333–337.
- Avotiņš sen., A., Ķemlers, A., 1993. Monitoring of Owls in Latvia. The Ring 15, 104–114.
- Avotiņš sen., A., Ļoļāns, U., Krēsliņš, V., 2001. Pūču sastopamība Austrumlatvijā (Teiču reģions), in: Research and Conservation of Biological Diversity in Baltic Region. pp. 10–11.
- Balčiauskienė, L., Jovaišas, A., Naruševičius, V., Petraška, A., Skuja, S., 2006. Diet of Tawny Owl (*Strix aluco*) and Long-Eared Owl (*Asio otus*) in Lithuania as Found from Pellets. Acta Zoologica Lithuanica 16, 37–45. doi:10.1080/13921657.2006.10512708
- Baltijas Vides Forums, 2018. Uz rezultātiem balstītu agrovides pasākumu ieviešanas iespēju novērtējums: Gala pārskats. Baltijas Vides Forums.
- Bergerud, A.T., 1983. Prey Switching in a Simple Ecosystem. Scientific American 249, 130–141. doi:10.1038/scientificamerican1283-130
- Bionda, R., Brambilla, M., 2012. Rainfall and landscape features affect productivity in an alpine population of Eagle Owl *Bubo bubo*. Journal of Ornithology 153, 167–171. doi:10.1007/s10336-011-0721-2
- BirdLife International, 2018a. Species factsheet: *Glaucidium passerinum* [WWW Document].

- IUCN Red List for birds. URL <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/eurasian-pygmy-owl-glaucidium-passerinum> (accessed 2.6.18).
- BirdLife International, 2018b. Species factsheet: *Aegolius funereus* [WWW Document]. IUCN Red List for birds. URL <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/22689362> (accessed 2.7.18).
- BirdLife International, 2018c. Species factsheet: *Strix aluco* [WWW Document]. IUCN Red List for birds. URL <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/Tawny-Owl> (accessed 3.14.18).
- BirdLife International, 2018d. Species factsheet: *Strix uralensis* [WWW Document]. IUCN Red List for birds. URL <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/22689108> (accessed 3.14.18).
- BirdLife International, 2018e. Species factsheet: *Asio otus* [WWW Document]. IUCN Red List for birds. URL <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/22689507> (accessed 3.14.18).
- BirdLife International, 2018f. Species factsheet: *Bubo bubo* [WWW Document]. IUCN Red List for birds. URL <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/eurasian-eagle-owl-bubo-bubo> (accessed 3.14.18).
- BirdLife International, 2017. *Bubo bubo* (amended version of 2016 assessment). [WWW Document]. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22688927A113569670. URL <http://www.iucnredlist.org/details/22688927/0> (accessed 3.14.18).
- BirdLife International, 2016a. *Glaucidium passerinum* [WWW Document]. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22689194A86868363. URL <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22689194A86868363.en> (accessed 3.14.18).
- BirdLife International, 2016b. *Aegolius funereus* [WWW Document]. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22689362A93228127. URL <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22689362A93228127.en> (accessed 3.14.18).
- BirdLife International, 2016c. *Strix aluco* [WWW Document]. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22725469A86871093. URL <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22725469A86871093.en> (accessed 3.14.18).
- BirdLife International, 2016d. *Asio otus* [WWW Document]. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22689507A93232915. doi:<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22689507A93232915.en>
- BirdLife International, 2004. *Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status*. BirdLife International, Cambridge.
- Blondel, J., Badan, O., 1976. La biologie du Hibou Grand Duc en Provence. *Nos Oiseaux* 33, 189–219.
- Bobiec, A., Gutowski, J.M., Laudenslayer, W.F., Pawlaczyk, P., Zub, K., 2005. The afterlife of a tree. WWF Polska, Białystok, Poland.
- Bötsch, Y., Tablado, Z., Jenni, L., 2017. Experimental evidence of human recreational disturbance effects on bird-territory establishment. *Proceedings. Biological sciences* 284, 20170846. doi:10.1098/rspb.2017.0846
- Brambilla, M., Bassi, E., Bergero, V., Casale, F., Chemollo, M., Falco, R., Longoni, V., Saporetti, F., Viganò, E., 2013. Modelling distribution and potential overlap between Boreal Owl *Aegolius funereus* and Black Woodpecker *Dryocopus martius* implications for management and monitoring plans. *Bird Conservation International* 23, 502–511. doi:10.1021/acssynbio.5b00075
- Breuner, C.W., Sprague, R.S., Patterson, S.H., Woods, H.A., 2013. Environment, behavior

- and physiology: do birds use barometric pressure to predict storms? *The Journal of Experimental Biology* 216, 1982–1990. doi:10.1242/jeb.081067
- Brommer, J.E., Karell, P., Pietiäinen, H., 2004. Supplementary fed Ural owls increase their reproductive output with a one year time lag. *Oecologia* 139, 354–358. doi:10.1007/s00442-004-1528-0
- Brommer, J.E., Pietiäinen, H., Ahola, K., Karell, P., Karstinen, T., Kolunen, H., 2010. The return of the vole cycle in southern Finland refutes the generality of the loss of cycles through “climatic forcing.” *Global Change Biology* 16, 577–586. doi:10.1111/j.1365-2486.2009.02012.x
- Brommer, J.E., Pietiäinen, H., Inen, Y., Kolunen, H., 1998. The effect of age at first breeding on Ural owl lifetime reproductive success and fitness under cyclic food conditions. *Journal of Animal Ecology* 248–258.
- Brommer, J.E., Pietiäinen, H., Kokko, H., 2002. Cyclic variation in seasonal recruitment and the evolution of the seasonal decline in Ural owl clutch size. *Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences* 269, 647–654. doi:10.1098/rspb.2001.1929
- Brommer, J.E., Pihlajamäki, O., Kolunen, H., Pietiäinen, H., 2003. Life-history consequences of partial-moult asymmetry. *Journal of Animal Ecology* 72, 1057–1063. doi:10.1046/j.1365-2656.2003.00773.x
- Burnham, K.P., Anderson, D.R., 2002. *Model Selection and Multimodel Inference: A Practical Information-Theoretic Approach* (2nd ed), Ecological Modelling. doi:10.1016/j.ecolmodel.2003.11.004
- Butet, A., Leroux, A.B.A., 2001. Effects of agriculture development on vole dynamics and conservation of Montagu’s harrier in western French wetlands. *Biological Conservation* 100, 289–295. doi:10.1016/S0006-3207(01)00033-7
- Bylicka, M., Kajtoch, Ł., Figarski, T., 2010. Habitat and Landscape Characteristics Affecting the Occurrence of Ural Owls *Strix uralensis* in an Agroforestry Mosaic. *Acta Ornithologica* 45, 33–42. doi:10.3161/000164510X516065
- Campioni, L., Delgado, M. del M., Lourenço, R., Bastianelli, G., Fernández, N., Penteriani, V., 2013. Individual and spatio-temporal variations in the home range behaviour of a long-lived, territorial species. *Oecologia* 172, 371–385. doi:10.1007/s00442-012-2493-7
- Campioni, L., Delgado, M.D.M., Penteriani, V., 2010. Social status influences microhabitat selection: Breeder and floater Eagle Owls *Bubo bubo* use different post sites. *Ibis* 152, 569–579. doi:10.1111/j.1474-919X.2010.01030.x
- Catchpole, C.K., Slater, P.J.B., 2008. *Bird Song: Biological Themes and Variations*, Second ed. ed. Cambridge University Press, New York.
- Cavé, A.J., 1968. The Breeding of the Kestrel, *Falco Tinnunculus* L., in the Reclaimed Area Oostelijk Flevoland. *Netherlands Zoological Journal* 18, 313–407.
- Celmiņš, A., 2016. Urālpūce [WWW Document]. Putni Latvijā un Pasaulē. URL <http://ornitofaunistika.com/lvp/strura.htm> (accessed 3.14.18).
- Cerwén, G., Mossberg, F., 2019. Implementation of quiet areas in Sweden. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16. doi:10.3390/ijerph16010134
- Chen, J., Franklin, J.F., Spies, T.A., 1995. Growing-Season Microclimatic Gradients from Clearcut Edges into Old-Growth Douglas-Fir Forests. *Ecological Applications* 5, 74–86.
- Chen, J., Franklin, J.F., Spies, T.A., 1993. Contrasting microclimates among clearcut, edge, and interior of old-growth Douglas-fir forest. *Agricultural and Forest Meteorology* 63, 219–237. doi:10.1016/0168-1923(93)90061-L
- Ciach, M., 2005. Abundance and distribution patterns of owls in Pieniny National Park, Southern Poland. *Acta Zoologica Cracoviensia* 48, 21–33. doi:10.3409/173491505783995680

- Craig, E.H., Craig, T.H., Powers, L.R., 1988. Activity Patterns and Home-Range Use of Nesting Long-Eared Owls, Source: The Wilson Bulletin.
- Daan, S., Tinbergen, J., 1997. Adaptation of life history, in: Krebs, J., Davies, N. (Eds.), Behavioural Ecology. Blackwell, Oxford, pp. 311–333.
- Dalbeck, L., Heg, D., 2006. Reproductive success of a reintroduced population of Eagle Owls *Bubo bubo* in relation to habitat characteristics in the Eifel, Germany. *Ardea* 94, 3–21.
- Dekants, A., 2018. Noslēgusies Eiropas ligzdojošo putnu atlanta (2013–2017) datu ievākšana un apkopošana. *Putni dabā* 82, 4–8.
- Delgado, M. del M., Penteriani, V., Nams, V.O., 2009. How Fledglings Explore Surroundings from Fledging to Dispersal. A Case Study with Eagle Owls *Bubo bubo*. *Ardea* 97, 7–15. doi:10.5253/078.097.0102
- Delgado, M.M., Penteriani, V., 2007. Vocal behaviour and neighbour spatial arrangement during vocal displays in eagle owls (*Bubo bubo*). *Journal of Zoology* 271, 3–10. doi:10.1111/j.1469-7998.2006.00205.x
- Dementjev, G.P., Meklenburtsev, R.N., Sudilovskaja, A.N., Spangenberg, E.P., 1966. Ptitsi Sovetskojo Sojusa, III. Jerusalem, Jerusalem.
- Desfayes, M., 1951. Nouvelles notes sur le Grand-duc. *Nos Oiseaux* 21, 121–126.
- Donázar, J.A., 1990. Geographic variation in clutch and brood size of the Eagle Owl *Bubo bubo* in the Western Palearctic. *Journal of Ornithology* 131, 439–443. doi:10.1007/BF01639820
- Eionet, 2014. Bird population status and trends at the EU and Member State levels [WWW Document]. URL <https://bd.eionet.europa.eu/article12/summary> (accessed 4.17.18).
- Eltis, J., Kuus, A., Leibak, E., 2018. Estonian Breeding Bird Atlas. Eesti Ornitoloogiaühing, Tartu.
- Erlinge, S., 1987. Predation and Noncyclicality in a Microtine Population in Southern Sweden. *Oikos* 50, 347–352.
- Eyvindson, K., Repo, A., Mönkkönen, M., 2017. Mitigating forest biodiversity and ecosystem service losses in the era of bio-based economy. Submitted 92, 119–127. doi:10.1016/j.forpol.2018.04.009
- Franken, M., 2012. Vole abundance in the Montagu's harrier breeding area in Eastern-Groningen and how this affects male hunting habitat selection. Report Werkgroep Grauwe Kiekendief 1–18.
- Frankham, R., Bradshaw, C.J.A., Brook, B.W., 2014. Genetics in conservation management: Revised recommendations for the 50/500 rules, Red List criteria and population viability analyses. *Biological Conservation* 170, 56–63. doi:10.1016/j.biocon.2013.12.036
- Fransson, T., Österblom, H., Hall-Karlsson, S., 2008. Swedish Bird Ringing Atlas Volume 2, Grouses-Woodpeckers. Stockholm.
- Frey, S.J.K., Hadley, A.S., Johnson, S.L., Schulze, M., Jones, J.A., Betts, M.G., 2016. Spatial models reveal the microclimatic buffering capacity of old-growth forests. *Science Advances* 2, e1501392–e1501392. doi:10.1126/sciadv.1501392
- Galeotti, P., 1990. Territorial behaviour and habitat selection in an urban population of the tawny owl *Strix aluco* L. *Italian Journal of Zoology* 57, 59–66. doi:10.1080/11250009009355675
- Galeotti, P., Pavan, G., 1991. Individual recognition of Tawny owls *Strix aluco* using spectrograms of their territorial calls. *Ethology Ecology & Evolution* 3, 113–126.
- Galeotti, P., Tavecchia, G., Bonetti, A., 1997. Home-range and habitat use of Long-eared owls in open farmland (Po plain, Northern Italy), in relation to prey availability. *Journal of Wildlife Research* 2, 137–145.
- Garner, D.J., 1982. Nest-site provision experiment for Long-eared Owls. *British Birds* 75, 376–377.



- Gill, J.A., 2007. Approaches to measuring the effects of human disturbance on birds. *Ibis* 149, 9–14.
- Glue, D., 1977. Breeding biology of Long-eared Owls. *British Birds* 318–331.
- Glue, D., Nilsson, I.N., 1997. Long-eared Owl *Asio otus*, in: Hagemeyer, E.J.M., Blair, M.J. (Eds.), *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T & A.D. Poyser, London.
- Glue, D.E., Hammond, G.J., 1974. Feeding ecology of the Long-eared Owl in Britain and Ireland. *British Birds* 67, 361–369.
- Grandāns, G., Keišs, O., Avotiņš sen., A., 2009. Onset of breeding in Tawny Owl *Strix aluco* in eastern Latvia. *Acta Universitatis Latviensis* 753, 81–87.
- Grava, T., Mathevon, N., Place, E., Balluet, P., 2007. Individual acoustic monitoring of the European Eagle Owl *Bubo bubo*. *Ibis* 150, 279–287. doi:10.1111/j.1474-919X.2007.00776.x
- Grishanov, G. V., 2005. Owls in Kaliningrad Region: assessment of the long-term changes and present state of the populations, in: Volkov, S. V., Morozov, V. V., Sharikov, A. V. (Eds.), *Owls of the Northern Eurasia*. Москва, pp. 102–111.
- Gritschik, W.W., Tishechkin, A.K., Poshach, A.N., M.N., K., 2005. Owls of Belarus, in: Volkov, S. V., Morozov, V. V., Sharikov, A.V. (Eds.), *Owls of the Northern Eurasia*. Москва, pp. 116–120.
- Gryz, J., Krauze-Gryz, D., 2015. Seasonal variability in the diet of the Long-eared Owl *Asio otus* in a mosaic of field and forest habitats in central Poland. *Acta Zoologica Cracoviensia* 58, 173–180. doi:10.3409/azc.58
- Hakkarainen, H., Koivunen, V., Korpimäki, E., 1997. Reproductive success and parental effort of Tengmalm's owls: Effects of spatial and temporal variation in habitat quality. *Écoscience* 4, 35–42. doi:10.1080/11956860.1997.11682374
- Hakkarainen, H., Koivunen, V., Korpimäki, E., Kurki, S., 1996. Clear-cut areas and breeding success of Tengmalm's owls *Aegolius funereus*. *Wildlife Biology* 2, 253–258.
- Hakkarainen, H., Korpimäki, E., Koivunen, V., Ydenberg, R., 2002. Survival of male Tengmalm's owls under temporally varying food conditions. *Oecologia* 131, 83–88. doi:10.1007/s00442-001-0865-5
- Hakkarainen, H., Korpimäki, E., Laaksonen, T., Nikula, A., Suorsa, P., 2008. Survival of male Tengmalm's owls increases with cover of old forest in their territory. *Oecologia* 155, 479–486. doi:10.1007/s00442-007-0929-2
- Hakkarainen, H., Mykka, S., Kurki, S., Korpimäki, E., Nikula, A., Koivunen, V., 2003. Habitat composition as a determinant of reproductive success of Tengmalm's owls under fluctuating food conditions. *Oikos* 100, 162–171. doi:10.1034/j.1600-0706.2003.11906.x
- Halme, P., Hakkila, M., Koskela, E., 2004. Do breeding Ural owls *Strix uralensis* protect ground nests of birds?: An experiment using dummy nests. *Wildlife Biology* 10, 145–148.
- Hanski, I., Hansson, L., Henttonen, H., 1991. Specialist predator, generalist predator, and the microtine rodent cycle. *Journal of Animal Ecology* 60, 353–367.
- Hardy, A.R., 1992. Habitat use by farmland Tawny Owls *Strix aluco*, in: Galbraith, C.A., Taylor, I.R., Percival, S. (Eds.), *The Ecology and Conservation of European Owls*. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, pp. 55–63.
- Haverschmidt, F., 1946. Observations on the breeding habits of the Little Owl. *Ardea* 34, 214–246.
- Heisler, L.M., Somers, C.M., Poulin, R.G., 2016. Owl pellets: a more effective alternative to conventional trapping for broad-scale studies of small mammal communities. *Methods in Ecology and Evolution* 7, 96–103. doi:10.1111/2041-210X.12454

- Henrioux, F., 2000. Home range and habitat use by the Long-eared Owl in northwestern Switzerland. *Journal of Raptor Research* 34, 93–101.
- Henrioux, P., Henrioux, J.-D., Walder, P., Chopard, G., 2003. Effects of forest structure on the ecology of Pygmy Owl *Glaucidium passerinum* in the Swiss Jura Mountains. *Vogelwelt* 124, 309–312.
- Hiraldo, F., Andrada, J., Parreno, F.F., 1975. Diet of the Eagle Owl (*Bubo bubo*) in Mediterranean Spain. *Doñana: acta vertebrata* 2, 161–177.
- Hirons, G.J.M., 1985. The effects of territorial behaviour on the stability and dispersion of Tawny owl (*Strix aluco*) populations. *Journal of Zoology* 1, 21–48. doi:10.1111/j.1469-7998.1985.tb00067.x
- Hirons, G.J.M., Hardy, A.R., Stanley, P.I., 1984. Body weight, gonad development and moult in the Tawny owl (*Strix aluco*). *Journal of Zoology* 202, 145–164. doi:10.1111/j.1469-7998.1984.tb05948.x
- Hofmanis, H., Strazds, M., 2004. Medņa Tetrao urogallus L. aizsardzības plāns Latvijā. Rīga.
- Holt, D.W., 1997. The Long-eared Owl (*Asio otus*) and forest management: a review of the literature. *J. Raptor Res.* 31, 175–186.
- Holt, D.W., Berkley, R., Deppe, C., Enríquez Rocha, P., Petersen, J.L., Rangel Salazar, J.L., Segars, K.P., Wood, K.L., Marks, J.S., 2018a. Eurasian Pygmy-owl (*Glaucidium passerinum*), in: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A., de Juana, E. (Eds.), *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Holt, D.W., Berkley, R., Deppe, C., Enríquez Rocha, P., Petersen, J.L., Rangel Salazar, J.L., Segars, K.P., Wood, K.L., Marks, J.S., 2018b. Boreal Owl (*Aegolius funereus*), in: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A., de Juana, E. (Eds.), *Handbook of the Birds of the World Alive*.
- Holt, D.W., Berkley, R., Deppe, C., Enríquez Rocha, P., Petersen, J.L., Rangel Salazar, J.L., Segars, K.P., Wood, K.L., Marks, J.S., 2018c. Tawny Owl (*Strix aluco*), in: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A., de Juana, E. (Eds.), *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Holt, D.W., Berkley, R., Deppe, C., Enríquez Rocha, P., Petersen, J.L., Rangel Salazar, J.L., Segars, K.P., Wood, K.L., Marks, J.S., 2018d. Eurasian Eagle-owl (*Bubo bubo*), in: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A., de Juana, E. (Eds.), *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Holt, D.W., Berkley, R., Deppe, C., Enríquez Rocha, P., Petersen, J.L., Rangel Salazar, J.L., Segars, K.P., Wood, K.L., Marks, J.S., 2018e. Ural Owl (*Strix uralensis*), in: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A., de Juana, E. (Eds.), *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Holt, R.D., 1977. Predation, apparent competition, and the structure of prey communities. *Theoretical Population Biology* 12, 197–229. doi:10.1016/0040-5809(77)90042-9
- Holt, R.D., Lawton, J.H., 1994. The Ecological Consequences of Shared Natural Enemies. *Annual Review of Ecology and Systematics*. doi:10.1146/annurev.es.25.110194.002431
- Hoy, S.R., Millon, A., Petty, S.J., Whitfield, D.P., Lambin, X., 2016. Food availability and predation risk, rather than intrinsic attributes, are the main factors shaping the reproductive decisions of a long-lived predator. *Journal of Animal Ecology* 85, 892–902. doi:10.1111/1365-2656.12517
- Hoy, S.R., Petty, S.J., Millon, A., Whitfield, D.P., Marquiss, M., Anderson, D.I.K., Davison, M., Lambin, X., 2017. Density-dependent increase in superpredation linked to food limitation in a recovering population of northern goshawks *Accipiter gentilis*. *Journal of Avian Biology* 48, 1205–1215. doi:10.1111/jav.01387
- Hoy, S.R., Petty, S.J., Millon, A., Whitfield, D.P., Marquiss, M., Davison, M., Lambin, X., 2015. Age and sex-selective predation moderate the overall impact of predators. *Journal*

- of Animal Ecology 84, 692–701. doi:10.1111/1365-2656.12310
- Huhta, E., Sulkava, P., 2014. The Impact of Nature-Based Tourism on Bird Communities: A Case Study in Pallas-Yllästunturi National Park. *Environmental Management* 53, 1005–1014. doi:10.1007/s00267-014-0253-7
- Huntley, B., Green, R.E., Collingham, Y.C., Willis S. G., 2007. A climatic atlas of European breeding birds. Durham University, The RSPB and Lynx Edicions, Barcelona.
- Ignatjevs, V., 2015. Ausainās pūces *Asio otus* L. barības sastāvs Latvijā. Bakalaura darbs. Daugavpils Universitāte 1–51.
- Iles, D.T., Rockwell, R.F., Matulonis, P., Robertson, G.J., Abraham, K.F., Davies, J.C., Koons, D.N., 2013. Predators, alternative prey and climate influence annual breeding success of a long-lived sea duck. *Journal of Animal Ecology* 82, 683–693. doi:10.1111/1365-2656.12038
- IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2017. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria.
- Ivanovski, V., 2016. Динамика численности и структурное изменение южной части ареала дербника в Беларуси, in: 4<sup>th</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM Research and Protection of Birds of Prey & Black Stork in the Baltic Region. „Medņuriests” LATVIJA.
- Jacobsen, B., Sonerud, G.A., 1987. Home range of Tengmalm’s owl: a comparison between nocturnal hunting and diurnal roosting. *Biology and Conservation of Northern Forest Owls* 189–192.
- Jäderholm, K., 1987. Diets of the Tengmalm’s Owl *Aegolius funereus* and the Ural Owl *Strix uralensis* in Central Finland. *Ornis Fennica* 64, 149–153.
- Jędrzejewski, W., Jędrzejewska, B., Zub, K., Andrzej, L., Bystrowski, C., 1994. Resource Use by Tawny Owls *Strix aluco* in Relation to Rodent Fluctuations in Białowieża National Park, Poland. *Journal of Avian Biology* 25, 308–318.
- Kajtoch, Ł., Matysek, M., Figarski, T., 2016. Spatio-temporal patterns of owl territories in fragmented forests are affected by a top predator ( Ural owl ). *Annales Zoologici Fennici* 53, 165–174. doi:10.5735/086.053.0405
- Kalvāns, A., Keišs, O., 2002. Ūpis Jelgavas apkārtnē. Jelgavas ornitologu grupas jaunumi 2.
- Kang, T.-H., Kim, D.-H., Lee, H., Cho, H.-J., Hur, W.-H., Han, S.-H., Kim, Y.-J., Paek, W.-K., Jin, S.-D., Paik, I.-H., 2013. Analysis of Home Range of Eurasian Eagle Owl (*Bubo bubo*) by WT-100. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity* 6, 369–373. doi:10.7229/JKN.2013.6.3.369
- Karell, P., Ahola, K., Karstinen, T., Valkama, J., Brommer, J.E., 2011. Climate change drives microevolution in a wild bird. *Nature communications* 2, 208. doi:10.1038/ncomms1213
- Karell, P., Lehtosalo, N., Pietiäinen, H., Brommer, J.E., 2010. Ural Owl Predation on Field Voles and Bank Voles by Size, Sex and Reproductive State. *Annales Zoologici Fennici* 47, 90–98. doi:10.5735/086.047.0202
- Karell, P., Pietiäinen, H., Siitari, H., Pihlaja, T., Kontiainen, P., Brommer, J.E., 2008. Parental allocation of additional food to own health and offspring growth in a variable environment. *Canadian Journal of Zoology* 87, 8–19. doi:10.1139/Z08-133
- Ķerus, V., 2011. Latvijas ligzdojošo putnu stāvokļa pārmaiņas laikā no 1980. līdz 2010. gadam. Latvijas Universitāte, Rīga.
- Kéry, M., Dorazio, R.M., Soldaat, L.L., Van Strien, A., Zuiderwijk, A., Royle, J.A., 2009. Trend estimation in populations with imperfect detection. *Journal of Applied Ecology* 46, 1163–1172. doi:10.1111/j.1365-2664.2009.01724.x
- Koks, B.J., Trieweler, C., Visser, E.G., Dijkstra, C., Komdeur, J., 2007. Do voles make agricultural habitat attractive to Montagu’s Harrier *Circus pygargus*? *Ibis* 149, 575–586. doi:10.1111/j.1474-919X.2007.00683.x

- König, C., 2009. *Owls of the World*. A & C Black.
- König, H., Haensel, J., 1968. Ein Beitrag zum Vorkommen und zur Biologie des Uhus (*Bubo b. bubo*) im Nordharzgebiet. *Beiträge zur Vogelkunde* 13, 335–365.
- Kontiainen, P., Pietiäinen, H., Huttunen, K., Karell, P., Kolunen, H., Brommer, J.E., 2009. Aggressive ural owl mothers recruit more offspring. *Behavioral Ecology* 20, 789–796. doi:10.1093/beheco/arp062
- Korpimäki, E., 1993. Does Nest-Hole Quality, Poor Breeding Success or Food Depletion Drive the Breeding Dispersal of Tengmalm's Owls? *Journal of Animal Ecology* 62, 606–613.
- Korpimäki, E., 1992a. Population dynamics of Fennoscandian owls in relation to wintering conditions and between-year fluctuations of food. *The ecology and conservation of European owls 1-10 ST-Population dynamics of Fennoscandian owl*.
- Korpimäki, E., 1992b. Diet Composition, Prey Choice, and Breeding Success of Long-Eared Owls - Effects of Multiannual Fluctuations in Food Abundance. *Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne de Zoologie* 70, 2373–2381.
- Korpimäki, E., 1987. Selection for Nest-Hole Shift and Tactics of Breeding Dispersal in Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*. *Journal of Animal Ecology* 185–196. doi:10.2307/4808
- Korpimäki, E., 1985. Clutch size and breeding success in relation to nest-box size in Tengmalm's owl *Aegolius funereus*. *Ecography* 8, 175–180. doi:10.1111/j.1600-0587.1985.tb01168.x
- Korpimäki, E., 1984. Clutch size and breeding success of Tengmalm's owl *Aegolius funereus* in natural cavities and nest-boxes. *Ornis Fennica* 61, 80–83.
- Korpimäki, E., 1981. On the ecology and biology of Tengmalm's Owl (*Aegolius funereus*) in Southern Ostrobothnia and Suomenselkä, western Finland. *Acta Univ. Ouluensis Ser. A. Sci. Rerum Nat.* 118 Biol., 84 pp.
- Korpimäki, E., Hakkarainen, H., 2012. *The boreal owl: ecology, behaviour, and conservation of a forest-dwelling predator*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Korpimäki, E., Hakkarainen, H., 1991. Fluctuating food supply affects the clutch size of Tengmalm's owl independent of laying date. *Oecologia* 85, 543–552. doi:10.1007/BF00323767
- Korpimäki, E., Hakkarainen, H., Laaksonen, T., Vasko, V., 2008. Responses of owls and Eurasian Kestrels to natural and human induced spatio temporal variation. *Scottish Birds* 19–27.
- Korpimäki, E., Hongell, H., 1986. Partial migration as an adaptation to nest-site scarcity and vole cycles in Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*. *Baltic Birds Stockholm*, 85–92.
- Korpimäki, E., Norrdahl, K., 1989a. Avian and mammalian predators of shrews in Europe: regional differences, between-year and seasonal variation, and mortality due to predation. *Annales Zoologici Fennici*.
- Korpimäki, E., Norrdahl, K., 1989b. Predation of Tengmalm's owls: numerical responses, functional responses and dampening impact on population fluctuations of microtines. *Oikos* 54, 154–164.
- Korpimäki, E., Sulkava, S., 1987. Diet and breeding performance of Ural Owl *Strix uralensis* under fluctuating food conditions. *Ornis Fennica* 64, 57–66.
- Kranz, P., 1971. Nagot om berguvenns aktivitat och foda. *Faglar i Sormland* 4, 13–23.
- Krasņevska, N., 2013. Migrējošo ausaino pūču *Asio otus* morfometrija un ģenētiskā daudzveidība. *Latvijas Universitāte*.
- Krimowa, S., 2014. Review of the ecological effects of poisoning on migratory birds. *Quinto, Ecuador*.
- Krištofík, J., Mašán, P., Šustek, Z., Kloubec, B., 2003. *Arthropods (Pseudoscorpionida,*

- Acari, Coleoptera, Siphonaptera) in nests of the tengmalm's owl, *Aegolius funereus*. *Biologia*.
- Laaksonen, T., Hakkarainen, H., Korpimäki, E., 2004. Lifetime reproduction of a forest-dwelling owl increases with age and area of forests. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 271, 461–464. doi:10.1098/rsbl.2004.0221
- Lacy, R.C., Miller, P.S., Traylor-holzer, K., 2018. Vortex 10 User's Manual.
- Lahti, E., 1972. Nest sites and nesting habitats of the Ural owl (*Strix uralensis*) in Finland during the period 1870-1969. *Ornis Fennica* 49, 91–97.
- Lande, R., 1993. Risks of Population Extinction from Demographic and Environmental Stochasticity and Random Catastrophes. *The American Naturalist* 142, 911–927.
- Lediņš, E., 2017. Ausaiņšas pūces *Asio otus* rudenī caurceļojošo putnu izcelsme Papē, Latvijā. University of Latvia.
- Lehikoinen, A., Hokkanen, T., Lokki, H., 2011a. Young and female-biased irruptions in pygmy owls *Glaucidium passerinum* in southern Finland. *Journal of Avian Biology* 42, 564–569. doi:10.1111/j.1600-048X.2011.05461.x
- Lehikoinen, A., Ranta, E., Pietiäinen, H., Byholm, P., Saurola, P., Valkama, J., Huitu, O., Henttonen, H., Korpimäki, E., 2011b. The impact of climate and cyclic food abundance on the timing of breeding and brood size in four boreal owl species. *Oecologia* 165, 349–355. doi:10.1007/s00442-010-1730-1
- Lehikoinen, P., Santangeli, A., Jaatinen, K., Rajasärkkä, A., Lehikoinen, A., 2018. Protected areas act as a buffer against detrimental effects of climate change—Evidence from large-scale, long-term abundance data. *Global Change Biology* 1–10. doi:10.1111/gcb.14461
- Lehtomäki, J., 2018. Haahka - muuttolintuseläin [WWW Document]. URL <https://haahka.halias.fi> (accessed 2.5.19).
- Lengagne, T., 2001. TEMPORAL STABILITY IN THE INDIVIDUAL FEATURES IN THE CALLS OF EAGLE OWLS (*BUBO BUBO*). *Behaviour* 138, 1407–1419. doi:10.1163/156853901317367663
- Lengagne, T., Slater, P.J.B., 2002. The effects of rain on acoustic communication: Tawny owls have good reason for calling less in wet weather. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 269, 2121–2125. doi:10.1098/rspb.2002.2115
- Lesiński, G., Gryz, J., Kowalski, M., 2009. Bat predation by tawny owls *Strix aluco* in differently human-transformed habitats. *Italian Journal of Zoology* 76, 415–421. doi:10.1080/11250000802589535
- Linkola, P., Myllymäki, I.A., 1969. Der Einfluss der Kleinsäugerfluktuationen auf das Brüten einiger kleinsäugerfressender Vögel im südlichen Häme, Mittelfinnland 1952-1966. *Ornis Fennica* 46, 45–78.
- Lipsbergs, J., 2011. Kas notiek ar ūpi *Bubo bubo* Latvijā? *Putni dabā* 6–19.
- Lipsbergs, J., 2007. Par ūpja ligzdošanu ēkā un mākslīgajās ligzdās kokos. *Putni dabā* 2007/1, 12–13.
- Lipsbergs, J., 2004a. Kā uzbūvēt ligzdu ūpim? *MMD* 06/2004, 28–31.
- Lipsbergs, J., 2004b. Mākslīgā ligzda ūpim. *MMD* 04/2004, 24–26.
- Lipsbergs, J., 2003. Ūpis sācis ligzdot šai sugai būvētajās mākslīgajās ligzdās kokos. *Putni dabā* 13.1, 30–33.
- Lipsbergs, J., 2002. Mākslīgo ligzdu būvēšana lielajiem ērgļiem un ūpim, in: Opermanis, O. (Ed.), *Aktuāli Savvaļas Sugu Un Biotopu Apsaimniekošanas Piemēri*. Rīga, pp. 34–39.
- Lipsbergs, J., 1996. Ūpis *Bubo bubo* pirmoreiz Latvija ligzdojis kokā – mākslīgajā ligzdā. *Putni dabā* 6.1, 22–24.
- LOB, 1998. *Latvijas lauku putni*. LOB, Rīga.
- LOB, 1996. *Latvijas meža putni*, 1st ed. LOB, Rīga.

- Lõhmus, A., 2003. Do Ural owls (*Strix uralensis*) suffer from the lack of nest sites in managed forests? *Biological Conservation* 110, 1–9. doi:10.1016/S0006-3207(02)00167-2
- Ļoļāns, U., 1998. Urālpūcei (*Strix uralensis*) nozīmīgie ligzdošanas biotopi Latvijā. University of Latvia.
- Loss, S.R., Will, T., Marra, P.P., 2014. Estimation of bird-vehicle collision mortality on U.S. roads. *The Journal of Wildlife Management* 78, 763–771. doi:10.1002/jwmg.721
- Lourenço, R., Goytre, F., del Mar Delgado, M., Thornton, M., Rabaça, J.E., Penteriani, V., 2013. Tawny owl vocal activity is constrained by predation risk. *Journal of Avian Biology* 44, 461–468. doi:10.1111/j.1600-048X.2013.00157.x
- Lundberg, A., 1981. Population ecology of the Ural Owl *Strix uralensis* in central Sweden. *Ornis Scandinavica* 12, 111–119.
- Lundberg, A., 1980. Vocalizations and Courtship Feeding of the Ural Owl *Strix uralensis*. *Ornis Scandinavica* 11, 65–70.
- Lundberg, A., Westman, B., 1984. Reproductive success, mortality and nest site requirements of the Ural Owl *Strix uralensis* in central Sweden. *Annales Zoologici Fennici*.
- MacArthur, R.H., Pianka, E.R., 1966. On Optimal Use of a Patchy Environment Author ( s ): Robert H . MacArthur and Eric R . Pianka Source : *The American Naturalist* , Vol . 100 , No . 916 ( Nov . - Dec . , 1966 ) , pp . 603-609 Published by : The University of Chicago Press for The American Soc. The University of Chicago Press for the American Society of Naturalists 100, 603–609. doi:10.2307/2458820
- Mace, G.M., Collar, N.J., Gaston, K.J., Hilton-Taylor, C., Akçakaya, H.R., Leader-Williams, N., Milner-Gulland, E.J., Stuart, S.N., 2008. Quantification of extinction risk: IUCN’s system for classifying threatened species. *Conservation Biology* 22, 1424–1442. doi:10.1111/j.1523-1739.2008.01044.x
- Marchesi, L., Pedrini, P., Sergio, F., 2002a. Biases associated with diet study methods in the Eurasian Eagle-Owl. *Journal of Raptor Research* 36, 11–16.
- Marchesi, L., Sergio, F., Pedrini, P., 2002b. Costs and benefits of breeding in human-altered landscapes for the Eagle Owl *Bubo bubo*. *Ibis* E144–E177. doi:10.1046/j.1474-919X.2002.t01-2-00094
- Marks, J.S., 1986. Nest-Site Characteristics and Reproductive Success of Long-Eared Owls in Southwestern Idaho. *The Wilson Bulletin* 98, 547–560.
- Martin, J.R., Mikkola, H., 2014. The changing face of Britain’s Tawny Owls. *British Wildlife* 25, 391–399.
- Martinez, E., Sanchez, AM, Carmona, D., Sanchez, AJ, Ortuño, A., Martinez, R., 1992. The ecology and conservation of the Eagle Owl *Bubo bubo* in Murcia, south-east Spain. *The ecology and conservation of European owls* 84–88.
- Martínez, J.A., Serrano, D., Zuberogoitia, I., 2003. Predictive Models of Habitat Preferences for the Eurasian Eagle Owl *Bubo bubo* : A Multiscale Predictive models of habitat preferences for the Eurasian eagle owl *Bubo bubo* : a multiscale approach. *Ecography* 26, 21–28. doi:10.1034/j.1600-0587.2003.03368.x
- Martínez, J.A., Zuberogoitia, I., 2004. Habitat preferences for Long-eared Owls *Asio otus* and Little Owls *Athene noctua* in semi-arid environments at three spatial scales. *Bird Study* 51, 163–169. doi:10.1080/00063650409461348
- Martínez, J.A., Zuberogoitia, I., 2002. Factors affecting the vocal behaviour of Eagle Owls *Bubo bubo*: effects of sex and territorial status. *Ardeola* 49, 1–9.
- Martínez, J.A., Zuberogoitia, Í., Colás, J., Macía, J., 2002. Use of recorder calls for detecting Long-Eared owls *Asio otus*. *Ardeola* 49, 97–101. doi:10.2173/bna.133
- Mason, J.T., McClure, C.J.W., Barber, J.R., 2016. Anthropogenic noise impairs owl hunting behavior. *Biological Conservation* 199, 29–32. doi:10.1016/j.biocon.2016.04.009

- Mauriņš, A., Zvirgzds, A., 2009. Dendroloģija. Latvijas Universitāte, Rīga.
- Mebs, T., Scherzinger, W., 2000. Die Eulen Europas : Biologie, Kennzeichen, Bestand. Kosmos.
- Meller, K., Björklund, H., Saurola, P., Valkama, J., 2017. Petolintuvuosi 2016, pesimistulokset ja kannankehitykset. Linnut-vuosikirja 2016 16–31.
- Mikkola, H., 1994. Eagle Owl, in: Birds in Europe - Their Conservation Status.
- Mikkola, H., 1983. Owls of Europe. A.D. & T. Poyser, Calton.
- Mikkola, H., Lamminmäki, J., 2014. Suomen pöllöjen sulkasadon, iän ja sukupuolen määrittäminen = Moulting, ageing and sexing of Finnish owls. Suomenselän Lintutieteellinen Yhdistys.
- Mikkola, H.J., 1970. On the activity and food of the Pygmy Owl *Glaucidium passerinum* during breeding. *Ornis Fennica* 10–14.
- Mikusek, R., Kloubec, B., Obuch, J., 2001. Diet of the Pygmy Owl (*Glaucidium passerinum*) in eastern Central Europe. *Buteo* 12, 47–60.
- Moilanen, A., Franco, A.M., Early, R.I., Fox, R., Wintle, B., Thomas, C.D., 2005. Prioritizing multiple-use landscapes for conservation: methods for large multi-species planning problems. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 272, 1885–1891. doi:10.1098/rspb.2005.3164
- Moilanen, A., Kotiaho, J.S., 2018. Planning biodiversity offsets: twelve operationally important decisions. The Nordic Council of Ministers, Copenhagen.
- Norberg, R.Å., 1970. Hunting Technique of Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* (L.). *Ornis Scandinavica* 1, 51–64.
- Oehoe werkgroep Nederland, 2016. Oehoe werkgroep Nederland [WWW Document]. URL <https://www.oehoewerkgroep.nl/> (accessed 4.25.18).
- Oja, R., 2012. Influence of supplementary feeding of wild boar (*Sus scrofa*) on ground-nesting birds 46, 34–46.
- Oja, R., Zilmer, K., Valdmann, H., 2015. Spatiotemporal effects of supplementary feeding of wild boar (*Sus scrofa*) on artificial ground nest depredation. *PLoS ONE* 10, 1–8. doi:10.1371/journal.pone.0135254
- Olsen, P.D., Marks, J.S., 2018. Northern Long-eared Owl (*Asio otus*), in: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A., de Juana, E. (Eds.), *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Olsson, V., 1997. Breeding success, dispersal, and long-term changes in a population of Eagle Owls *Bubo bubo* in southeastern Sweden 1952–1996. *Ornis Svecica* 7, 49–60.
- Olsson, V., 1979. Studies on a population of Eagle Owls, *Bubo bubo* (L.) in Southeast Sweden. *Vilttervy* 11, 1–99.
- Ortego, J., Díaz, M., 2004. Habitat preference models for nesting eagle owls *bubo bubo*: How much can be inferred from changes with spatial scale? *Ardeloa* 51, 385–394.
- Pačenovský, S., Šotnár, K., 2010. Notes on the reproduction, breeding biology and ethology of the Eurasian pygmy owl (*Glaucidium passerinum*) in Slovakia. *Slovak Raptor Journal* 4, 49–81. doi:10.2478/v10262-012-0046-y
- Pakkala, T., Lindén, A., Tiainen, J., Tomppo, E., Kouki, J., 2014. Indicators of Forest Biodiversity: Which Bird Species Predict High Breeding Bird Assemblage Diversity in Boreal Forests at Multiple Spatial Scales? *Annales Zoologici Fennici* 51, 457–476. doi:10.5735/086.051.0501
- Pakkala, T., Tiainen, J., Piha, M., Kouki, J., 2018. Nest tree characteristics of the old-growth specialist Three-toed Woodpecker *Picoides tridactylus*. *Ornis Fennica* 95, 89–102.
- Papageorgiou, N.K., Vlachos, C.G., Bakaloudis, D.E., 1993. Diet and nest site characteristics of Eagle Owl (*Bubo bubo*) breeding in two different habitats in north-eastern Greece. *Avocetta* 17, 49–54.

- Penteriani, V., 2003. Breeding density affects the honesty of bird vocal displays as possible indicators of male/territory quality. *Ibis* 145, E127–E135. doi:10.1046/j.1474-919X.2003.00173.x
- Penteriani, V., 2002a. Variation in the function of Eagle Owl vocal behaviour: territorial defence and intra-pair communication? *Ethology Ecology & Evolution* 14, 275–281. doi:10.1080/08927014.2002.9522746
- Penteriani, V., 2002b. Variation in the function of Eagle Owl vocal behaviour: territorial defence and intra-pair communication? *Ethology Ecology & Evolution* 14, 275–281. doi:10.1080/08927014.2002.9522746
- Penteriani, V., Alonso-Alvarez, C., del Mar Delgado, M., Sergio, F., Ferrer, M., 2006. Brightness variability in the white badge of the eagle owl *Bubo bubo*. *Journal of Avian Biology* 37, 110–116. doi:10.1111/j.0908-8857.2006.03569.x
- Penteriani, V., del Mar Delgado, M., Alonso-Alvarez, C., Sergio, F., 2007a. The importance of visual cues for nocturnal species: eagle owls signal by badge brightness. *Behavioral Ecology* 18, 143–147. doi:10.1093/beheco/arl060
- Penteriani, V., Delgado, M. del M., Alonso-Álvarez, C., Pina, N.V., Sergio, F., Bartolommei, P., Thompson, L.J., 2007b. The Importance of Visual Cues for Nocturnal Species: Eagle Owl Fledglings Signal with White Mouth Feathers. *Ethology* 113, 934–943. doi:10.1111/j.1439-0310.2007.01414.x
- Penteriani, V., Delgado, M. del M., Campioni, L., Lourenço, R., 2010. Moonlight Makes Owls More Chatty. *PLoS ONE* 5, e8696. doi:10.1371/journal.pone.0008696
- Penteriani, V., Delgado, M.D.M., 2008. Brood-switching in Eagle Owl *Bubo bubo* fledglings. *Ibis* 150, 816–819. doi:10.1111/j.1474-919X.2008.00831.x
- Penteriani, V., Gallardo, M., Cazassus, H., 2002a. Conspecific density biases passive auditory surveys. *Journal of Field Ornithology* 73, 387–391. doi:10.1648/0273-8570-73.4.387
- Penteriani, V., Gallardo, M., Roche, P., 2002b. Landscape structure and food supply affect eagle owl (*Bubo bubo*) density and breeding performance: a case of intra-population heterogeneity. *Journal of Zoology* 257, S0952836902000961. doi:10.1017/S0952836902000961
- Penteriani, V., Gallardo, M., Roche, P., Cazassus, H., 2001. Effects of landscape spatial structure on the settlement of the eagle owl *Bubo bubo* in a mediterranean habitat. *Ardea*.
- Pérez-García, J.M., Sánchez-Zapata, J.A., Botella, F., 2012. Distribution and breeding performance of a high-density Eagle Owl *Bubo bubo* population in southeast Spain. *Bird Study* 59, 22–28. doi:10.1080/00063657.2011.613111
- Petriņš, A., Lārmanis, V., Priednieks, J., 2000. Faunas aizsardzība, in: *Sugu Un Biotopu Aizsardzība Mežā. Rīga*, pp. 20–30.
- Petty, S.J., 1999. Diet of tawny owls (*Strix aluco*) in relation to field vole (*Microtus agrestis*) abundance in a conifer forest in northern England. *Journal of Zoology* 248, 451–465. doi:10.1017/S0952836999008055
- Petty, S.J., 1992. Ecology of the Tawny Owl *Strix aluco* in the Spruce Forests of Northumberland and Argyll. The Open University.
- Petty, S.J., Saurola, P., 1997. Tawny Owl, in: Hagemeyer, W., Blair, M. (Eds.), *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T & A.D. Poyser, London, pp. 410–411.
- Phillips, S.J., Dudik, M., Schapire, R., 2004. A Maximum Entropy Approach to Species Distribution Modeling. *Proceedings of the 21st International Conference on Machine Learning* 655–662.
- Pietiäinen, H., 1989. Seasonal and individual variation in the production of offspring in the



- Ural owl, *Strix uralensis*. *Journal of Animal Ecology* 58, 905–920.
- Pietiäinen, H., 1988. Breeding season quality, age, and the effect of experience on the reproductive success of the ural owl (*Strix uralensis*). *The Auk* 105, 316–324.
- Pietiäinen, H., Kolunen, H., 1993. Female Body Condition and Breeding of the Ural Owl *Strix Uralensis*. *Functional Ecology* 7, 726–735.
- Pietiäinen, H., Saurola, P., Kolunen, H., 1984. The reproductive constraints on moult in the Ural owl *Strix uralensis*. *Annales Zoologici Fennici*.
- Pietiäinen, H., Saurola, P., Väisänen, R.A., Ornis, S., Scandinavian, S., Dec, N., 1986. Parental investment in clutch size and egg size in the Ural owl *Strix uralensis*. *Ornis Scandinavica* 17, 309–325.
- Pilāte, D., Pilāts, V., Ornicāns, A., Nitcis, M., Jahundoviča, I., Krūmiņa, L., 2015. Meža susura (*Dryomys nitedula* Pallas 1779) sugas aizsardzības plāns. Ilgas.
- Potočnik, I., Poje, A., 2010. Noise pollution in forest environment due to forest operations. *Croatian Journal of Forest Engineering* 32, 137–148.
- Priednieks, J., Strazds, M., Strazds, A., Petriņš, A., 1989. Latvijas ligzdojošo putnu atlants, 1980-1984. Zinātne, Rīga.
- Ptschelintzev, V.G., 2005. Nubers and current distribution of owls in Leningrad region, in: Volkov, S. V., Morozov, V.V., Sharikov, A. V. (Eds.), *Owls of the Northern Eurasia*. Mockba, pp. 68–74.
- Quintana, D.L., Gerhardt, R.P., Broyles, M.D., Dillon, J.A., Friesen, C.A., Godwin, S.A., Kamrath, S.D., 2004. Survey Protocol for the Great Gray Owl Within the Range of the Northwest forest plan, Prepared for the USDA Forest Service and USDI Bureau of Land Management.
- Račinskis, E., Auniņš, A., Opermanis, O., Ķerus, V., 2005. Projekta “LATVIJĀ SASTOPAMO ES PUTNU DIREKTĪVAS I PIELIKUMA SUGU POPULĀCIJU LIELUMU PRECIZĒŠANA” darba atskaite.
- Randla, T., 1976. Eesti röövlinnud [Estonian Birds of Prey]. Valgus, Tallinn .
- Ravussin, P.-A., Trollet, D., Willenegger, L., Béguin, D., Matalon, G., 2001. Choix du site de nidification chez la Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus*: influence des nichoirs. *Nos Oiseaux* 5, 41–51.
- Redpath, S., 1995. Habitat Fragmentation and the Individual: Tawny Owls *Strix aluco* in Woodland Patches. Article in *Journal of Animal Ecology* 64, 652–661. doi:10.2307/5807
- Redpath, S.M., 1994a. Impact of habitat fragmentation on activity and hunting behavior in the tawny owl, *Strix aluco*. *Behavioral Ecology* 6, 410–415.
- Redpath, S.M., 1994b. Censusing tawny owls *strix aluco* by the use of imitation calls. *Bird Study* 41, 192–198. doi:10.1080/00063659409477219
- Redpath, S.M., Appleby, B.M., Petty, S.J., 2000. Do Male Hoots Betray Parasite Loads in Tawny Owls? *Journal of Avian Biology* 31, 457–462.
- Reed, D.H., O’Grady, J.J., Ballou, J.D., Frankham, R., 2003. The frequency and severity of catastrophic die-offs in vertebrates. *Animal Conservation* 6, 109–114. doi:10.1017/S1367943003003147
- Rognan, C.B., Szewczak, J.M., Morrison, M.L., 2012. Autonomous Recording of Great Gray Owls in the Sierra Nevada. *Northwestern Naturalist* 93, 138–144.
- Romanowski, J., Michaa, &, Zmihorski, , 2009. Seasonal and habitat variation in the diet of the tawny owl (*Strix aluco*) in Central Poland during unusually warm years. *Biologia* 64, 365–369. doi:10.2478/s11756-009-0036-4
- Romanowski, J., Zmihorski, M., 2008. Effect of season, weather and habitat on diet variation of a feeding-specialist: A case study of the long-eared owl, *Asio otus* in Central Poland. *Folia Zoologica* 57, 411–419.

- Rueda, M., Hawkins, B.A., Morales-Castilla, I., Vidanes, R.M., Ferrero, M., Rodríguez, M.Á., 2013. Does fragmentation increase extinction thresholds? A European-wide test with seven forest birds. *Global Ecology and Biogeography* 22, 1282–1292. doi:10.1111/geb.12079
- Sándor, A.D., Ionescu, D.T., 2009. Diet of the eagle owl (*Bubo bubo*) in Braşov, Romania. *North-Western Journal of Zoology* 5, 170–178.
- Sándor, A.D., Kiss, B.J., 2008. Birds in the Diet of Wintering Long-eared Owls (*Asio otus*) in the Danube Delta, Romania. *Journal of Raptor Research* 42, 292–294. doi:10.3356/JRR-08-02.1
- Santangeli, A., Hakkarainen, H., Laaksonen, T., Korpimäki, E., 2012. Home range size is determined by habitat composition but feeding rate by food availability in male Tengmalm's owls. *Animal Behaviour* 83, 1115–1123. doi:10.1016/j.anbehav.2012.02.002
- Saurola, P., 2009. Bad News and Good News: Population Changes of Finnish Owls During 1982–2007. *Ardea* 97, 469–482. doi:10.5253/078.097.0411
- Saurola, P., 1989. Ural Owl, in: *Lifetime Reproduction in Birds*. pp. 327–346.
- Saurola, P., 1987. Mate and nest-site fidelity in Ural and Tawny Owls, in: Nero, R.W., Clark, R.J., Knapton, R.J., Hamre, R.H. (Eds.), *Biology and Conservation of Northern Forest Owls*. USDA Forestry Service, Fort Collins, CO, USA.
- Saurola, P., Francis, C., 2018. Towards integrated population monitoring based on the fieldwork of volunteer ringers : productivity , survival and population change of Tawny Owls *Strix aluco* and Ural Owls *Strix uralensis* in Finland ringers : productivity , survival and population change. *Bird Study* 0, 1–14. doi:10.1080/00063657.2018.1481364
- Savola, S., Henttonen, H., Lindén, H., 2013. Vole population dynamics during the succession of a commercial forest in northern Finland 50, 79–88.
- Schaub, M., Aebischer, A., Gimenez, O., Berger, S., Arlettaz, R., 2010. Massive immigration balances high anthropogenic mortality in a stable eagle owl population: Lessons for conservation. *Biological Conservation* 143, 1911–1918. doi:10.1016/j.biocon.2010.04.047
- Scott, K.G., Wilson, D.S., 1986. Optimal Foraging and Prey Coexistence. *Oikos* 46, 139–144. doi:10.1111/j.2008.0906-7590-05391.x
- Selva, N., Berezowska-Cnota, T., Elguero-Claramunt, I., 2014. Unforeseen effects of supplementary feeding: Ungulate baiting sites as hotspots for ground-nest predation. *PLoS ONE* 9, 1–9. doi:10.1371/journal.pone.0090740
- Sergio, F., Marchesi, L., Pedrini, P., 2008. Density, diet and productivity of Long-eared Owls *Asio otus* in the Italian Alps: The importance of *Microtus* voles. *Bird Study* 55, 321–328. doi:10.1080/00063650809461538
- Sergio, F., Marchesi, L., Pedrini, P., Ferrer, M., Penteriani, V., 2004. Electrocution alters the distribution and density of a top predator, the eagle owl *Bubo bubo*. *Journal of Applied Ecology* 41, 836–845. doi:10.1111/j.0021-8901.2004.00946.x
- Sergio, F., Newton, I., Marchesi, L., 2005. Top predators and biodiversity. *Nature* 436, 192–192. doi:10.1001/archotol.128.1.21
- Sergio, F., Newton, I., Marchesi, L., Pedrini, P., 2006. Ecologically justified charisma: Preservation of top predators delivers biodiversity conservation. *Journal of Applied Ecology* 43, 1049–1055. doi:10.1111/j.1365-2664.2006.01218.x
- Serrano, D., 2000. Relationship between raptors and rabbits in the diet of Eagle Owls in southwestern Europe: competition removal or food stress? *Journal of Raptor Research* 34, 305–310.
- Ševčík, R., Riegert, J., Šindellár, J., Zárbynická, M., 2019. Vocal activity of the Central

- European Boreal Owl population in relation to varying environmental conditions. *Ornis Fennica* 96, 1–12.
- Shamovich, D.I., Shamovich, I.Y., 2005. Spatial and temporal differences in the association of forest owls in conditions of different landscape types of northern Belarus, in: Volkov, S. V., Morozov, V. V., Sharikov, A. V. (Eds.), *Owls of the Northern Eurasia*. Mookba, pp. 121–136.
- Shannon, C.E., Weaver, W., 1949. *The Mathematical theory of Communication*.
- Shonfield, J., Bayne, E.M., 2018. Using bioacoustics to study vocal behaviour and habitat use of Barred Owls, Boreal Owls and Great Horned Owls.
- Shurulinkov, P., Ralev, A., Daskalova, G., Chakarov, N., 2007. Distribution, numbers and habitat of Pigmy Owl *Glaucidium passerinum* in Rhodopes Mts (S Bulgaria). *Acrocephalus* 28, 161–165.
- Shurulinkov, P., Stoyanov, G., 2006. Some new findings of Pigmy Owls *Glaucidium passerinum* and Tengmalm's owl *Aegolius funereus* in western and southern Bulgaria. *Acrocephalus* 27, 65–68.
- Sidorovich, V.E., Shamovich, D.I., Solovey, I.A., Lauzhel, G.O., 2003. Dietary variations of the Ural owl *Strix uralensis* in the transitional mixed forest of northern Belarus with implications for the distribution differences. *Ornis Fennica* 80, 145–158.
- Sih, A., Christensen, B., 2001. Optimal diet theory: when does it work, and when and why does it fail? *Animal Behaviour* 61, 379–390. doi:10.1006
- Sokal, R.R., Rohlf, F.J.J., 1995. *Biometry: the principles and practice of statistics in biological research*, 3rd editio. ed. W.H. Freeman and Company.
- Soldaat, L.L., Pannekoek, J., Verweij, R.J.T., van Turnhout, C.A.M., van Strien, A.J., 2017. A Monte Carlo method to account for sampling error in multi-species indicators. *Ecological Indicators* 81, 340–347. doi:10.1016/J.ECOLIND.2017.05.033
- Soldaat, L.L., Visser, H., Roomen, M., Strien, A., 2007. Smoothing and trend detection in waterbird monitoring data using structural time-series analysis and the Kalman filter. *Journal of Ornithology* 148, 351–357. doi:10.1007/s10336-007-0176-7
- Solheim, R., 1984. Breeding biology of the Pygmy Owl *Glaucidium passerinum* in two biogeographical zones in southeastern Norway. *Ann. Zool. Fennici*.
- Solheim, R., 1983. Breeding frequency of Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* in three localities in 1974–1978. *Proceeding of the third NOK, 1981 Kobenhavn*, 79–84.
- Solheim, R., Bekken, J., Bjørnstad, R., Bye, F.N., Hagen, T.K., Isaksen, K., Strøm, H., 2009. Ural Owls *Strix uralensis* at the Border Line: Nesting Places are Not a Limiting Factor. *Ardea* 97, 515–518. doi:10.5253/078.097.0416
- Solonen, T., 2014. Timing of breeding in rural and urban Tawny Owls *Strix aluco* in southern Finland: Effects of vole abundance and winter weather. *Journal of Ornithology* 155, 27–36. doi:10.1007/s10336-013-0983-y
- Solonen, T., 2005. Breeding of the Tawny Owl *Strix aluco* in Finland: Responses of a southern colonist to the highly variable environment of the North. *Ornis Fennica* 82, 97–106.
- Solonen, T., 2004. Are vole-eating owls affected by mild winters in southern Finland? *Ornis Fennica* 81, 65–74.
- Solonen, T., Karhunen, J., Kekkonen, J., Kolunen, H., Pietiäinen, H., 2017. Diet and reproduction in coastal and inland populations of the Tawny Owl *Strix aluco* in southern Finland. *Journal of Ornithology* 158, 541–548. doi:10.1007/s10336-016-1405-8
- Solonen, T., Karhunen, J., Kekkonen, J.A., Kolunen, H., Pietiäinen, H., 2016. Tawny owl prey remains indicate differences in the dynamics of coastal and inland vole populations in southern Finland. *Population Ecology*. doi:10.1007/s10144-016-0556-z
- Sonerud, G.A., 1986. Effect of snow cover on seasonal changes in diet, habitat and regional

- distribution of raptors that prey on small mammals in boreal zones of Fennoscandia. *Holarctic Ecology* 9, 33–47.
- Sonerud, G.A., 1985a. Risk of Nest Predation in Three Species of Hole Nesting Owls: Influence on Choice of Nesting Habitat and Incubation Behaviour. *Ornis Scandinavica* 16, 261. doi:10.2307/3676689
- Sonerud, G.A., 1985b. Nest Hole Shift in Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* as Defence Against Nest Predation Involving Long-Term Memory in the Predator. *Journal of Animal Ecology* 54, 179–192.
- Sonerud, G.A., Solheim, R., Jacobsen, B.V., 1986. Home-range use and habitat selection during hunting in a male Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*. *Fauna norv. Ser. C, Cinclus* 9, 100–106.
- Sorbi, S., 1995. La Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*) en Belgique. Synthèse et mise à jour du statut. *Aves* 32, 101–132.
- Southern, H.N., 1970. The natural control of a population of Tawny owls (*Strix aluco*). *Journal of Zoology* 162, 197–285. doi:10.1111/j.1469-7998.1970.tb01264.x
- Southern, H.N., Lowe, V.P.W., 1968. The Pattern of Distribution of Prey and Predation in Tawny Owl Territories. *Journal of Animal Ecology* 37, 75–97.
- Strazds, M., 2005. Melnā stārķa (*Ciconia nigra*) aizsardzības pasākumu plāns Latvijā. Rīga.
- Strazds, M., Ķerus, V., 2017. Mežirbes (*Bonasa bonasia*) aizsardzības plāns. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.
- Strazds, M., Ķuze, J., 2006. Ķemeru nacionālā parka putni. Jumava, Rīga.
- Strazds, M., Priednieks, J., Vāveriņš, G., 1994. Latvijas putnu skaits. *Putni Dabā* 4, 3–18.
- Strom, H., Sonerud, G.A., 2001. Home range and habitat selection in the Pygmy Owl *Glaucidium passerinum*. *Ornis Fennica* 78, 145–158.
- Sunde, P., Bølstad, M.S., 2004. A telemetry study of the social organization of a tawny owl (*Strix aluco*) population. *Journal of Zoology* 263, 65–76. doi:10.1017/S0952836904004881
- Sunde, P., Redpath, S., 2006. Combining information from range use and habitat selection: Sex-specific spatial responses to habitat fragmentation in tawny owls *Strix aluco* Conservation of the Danish Little Owl population View project. *Ecography* 29, 152–158. doi:10.1111/j.2006.0906-7590.04397.x
- Sundell, J., Huitu, O., Henttonen, H., Kaikusalo, A., Korpimäki, E., Pietiäinen, H., Saurola, P., Hanski, I., 2004. Large-scale spatial dynamics of vole populations in Finland revealed by the breeding success of vole-eating avian predators. *Journal of Animal Ecology* 73, 167–178. doi:10.1111/j.1365-2656.2004.00795.x
- Szép, D., Bocz, R., Purger, J.J., 2017. Weather-dependent variation in the winter diet of urban roosting Long-eared Owls (*Asio otus*) in Pécs (Hungary) 11. doi:10.3184/175815617X15103217178364
- Tishechkin, A.K., 1997. Comparative food niche analysis of *Strix* owls in Belarus, in: *Biology and Conservation of Owls of the Northern Hemisphere*. pp. 456–460.
- Tome, D., 2011. Post-fledging survival and dynamics of dispersal in Long-eared Owls *Asio otus*. *Bird Study* 58, 193–199. doi:10.1080/00063657.2011.559531
- Truill, L.W., Bradshaw, C.J.A., Brook, B.W., 2007. Minimum viable population size: A meta-analysis of 30 years of published estimates. *Biological Conservation* 139, 159–166. doi:10.1016/j.biocon.2007.06.011
- Tutiš, V., Radović, D., Čiković, D., Barišić, S., Kralj, J., 2009. Distribution, Density and Habitat Relationships of the Ural Owl *Strix uralensis macroura* in Croatia Distribution, density and habitat relationships of the Ural Owl *Strix uralensis macroura* in Croatia. *Ardea* 97, 563–570. doi:10.5253/078.097.0423
- Tuule, E., Tuule, A., Lõhmus, A., 2007. Nesting ecology of birds of prey and owls near Saue

- during 1959-2006. *Hirundo* 20, 14–36.
- Valkama, J., Saurola, P., Lehtikoinen, A., Lehtikoinen, E., Piha, M., Sola, P., Velmala, W., 2014. Suomen rengastusatlas. II = The Finnish bird ringing atlas. Vol. II. Luomus.
- VARAM, 2013. Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2013. – 2020.gadam.
- Viksne, J., 1983. Birds of Latvia. Territorial Distribution and Number. Zinatne Press, Riga.
- Village, A., 1981. The diet and breeding of long-eared owls in relation to vole numbers. *Bird Study* 28, 215–225. doi:10.1080/00063658109476726
- Visser, M., Both, C., Lambrechts, M., 2004. Global climate change leads to mistimed avian reproduction, in: Møller, A., et al (Eds.), *Advances in Ecological Research: Birds and Climate Change*. London, pp. 89–110.
- von Haartman, L., Hilden, O., Linkola, P., Suomalainen, P., Tenovuori R., 1967. Pohjolan linnut värikuvin. II. Helsinki.
- Voous, K.H. (Karel H., Cameron, A., 1988. *Owls of the Northern Hemisphere*. MIT Press.
- Vrezec, A., 2003. Breeding Density and Altitudinal Distribution of the Ural, Tawny, and Boreal Owls in North Dinaric Alps (Central Slovenia). *Journal of Raptor Research* 37, 55–62.
- Vrezec, A., Bertonec, I., 2018. Territory monitoring of Tawny Owls *Strix aluco* using playback calls is a reliable population monitoring method. *Bird Study* 1–11. doi:10.1080/00063657.2018.1522527
- Vrezec, A., Saurola, P., Avotins jun., A., Kocijančič, S., Sulkava, S., 2018. A comparative study of Ural Owl *Strix uralensis* breeding season diet within its European breeding range, derived from nest box monitoring schemes. *Bird Study*. doi:10.1080/00063657.2018.1553026
- Vrh, P., Vrezec, A., 2006. Interspecific Territorial Vocal Activity of the Ural Owl (*Strix uralensis*) Towards Tawny Owl (*Strix aluco*) - Sympatric Owl Competitor: a playback experiment. XX International Bioacoustics Congress 47, 99–105.
- Warren, D.L., Seifert, S., 2011. Ecological niche modeling in Maxent: the importance of model complexity and the performance of model selection criteria. *Ecological Society of America* 21, 335–342. doi:10.1890/10-1171.1
- Wickl, K.H., 1979. Der Uhu (*Bubo bubo*) in Bayern. *Garmischer Vogelkundliche Berichte* 6, 1–47.
- Wijnandts, H., 1984. Ecological energetics of the long-eared owl (*Asio otus*). *Ardea* 72, 1–92.
- Willgoos, J., 1974. The Eagle Owl *Bubo bubo*(L.) in Norway: Part I, Food ecology. *Sterna* 13, 129–177.
- Williams, D.R., Pople, R.G., Showler, D.A., Dicks, L. V, Child, M.F., Zu Ermgassen, E.K.H.J., Sutherland, W.J., 2013. *Bird Conservation: Global evidence for the effects of interventions*, 2nd ed. British Library, Exeter.
- Zilgalvis, M., 2013. Apodziņa *Glaucidium passerinum* barības sastāvs Latvijā: ligzdošanas un pēcligzdošanas sezonu salīdzinājums. University of Latvia.
- Zuberogoitia, I., Campos, L.F., 1998. Censuing owls in large areas: a comparison between methods. *Ardeola* 45, 47–53.
- Zuur, A.F., Ieno, E.N., Smith, G.M., 2007. *Analysing Ecological Data*. Springer.
- Гришанов, Г.В., 2005. Совы Калининградской области; оценка долговременных тенденций и современное состояние популяций, in: Волков, С.В., Шариков, А.В., В.В., М. (Eds.), *Совы Северной Евразии: Экология, Пространственное и Биотопическое Распределение*. Московский университет, pp. 102–111.
- Кумари, Э.В., 1965. Высокие болота в Эстонии как место обитания птиц, in: *Орнитология*. Московский университет, pp. 36–43.
- Фетисов, С.А., 2005. Совы Псковская области, in: Волков, С.В., Шариков, А.В., В.В.,

- М. (Eds.), Совы Северной Евразии: Экология, Пространственное и Биотопическое Распределение. Московский университет, pp. 75–101.
- Шариков, А.В., Шеховцов, С.М., 2013. Сезонная и суточная акустическая активность серой неясыти (*Strix aluco*) и воробьиного сыча (*Glaucidium passerinum*) в Подмоскowie. Зоологический Журнал 92, 68–76. doi:10.7868/S0044513413010121
- Шибнев, Ю.Б., 1989. О биологии длиннохвостой неясыти в Приморье. Бюллетень Московского общества испытателей природы 5, 15–25.

## Pielikumi

1. pielikums. Ekoloģiskās nišas un biotopu piemērotības modeļos izmantoto ekoģeogrāfisko mainīgo raksturojums.

2. pielikums. Biotopu piemērotības modeļu kalibrācijas (un valsts populācijas lieluma noteikšanas uzskaišu, un inventarizāciju metodikas aprobēšanas) lauka darbu veicēji.

3. pielikums. Aizsardzībai prioritāro vietu noteikšanas gaita.

4. pielikums. Ģeoreferencētas kartes (Ģeo tiff formātā) ar aizsardzībai prioritārajām vietām apodziņam, bikšainajam apogam, urālpūcei un ūpim. Vietas (500m šūnas), kuras atzītas par sugu aizsardzībai prioritārām, kodētas ar "1".

5. pielikums. Sīko zīdītāju monitoringa apskats.

6. pielikums. Īss konspekts izmantotās klimata nišas un pārmaiņu analīzes metodei.

7. pielikums. Aizsargājamo dabas teritoriju Latvijā raksturojums.

8. pielikums. Rekomendācijas dabas inventarizāciju veikšanas gaitai. Pūču uzskaišu plānošana.

9. pielikums. Ģeoreferencētas kartes (Ģeo tiff formātā) ar vietām, kurās katrai sugai ir nepieciešams plānot uzskaites dabas aizsardzības plānu izstrādes gaitā un ietekmes uz sugas aizsardzību izvērtējumos. Vietas (500m šūnas), kurās ierosināts veikt inventarizācijas kodētas ar "1", šūnas, kuras nesatur informāciju, kodētas ar "-999".

10. pielikums. Individuālu *Natura 2000* vietu vidējā biotopu piemērotība (ar standartnovirzi) un populācijas kumulatīvais īpatsvars (%) no valsts populācijas katrai šajā dokumentā ietvertajai sugai (vienā failā: "Pielikums10.xlsx").

11. pielikums. Indikators nepieciešamībai pārskatīt funkcionālo zonējumu vai veidot mikroliegumus *Natura 2000* teritorijās. Kolonna "SITE\_CODE" ir atbilstoša *Natura 2000* teritorijas apzīmējumam DAP reģistrā OZOLS. Sugu kolonnās lietotie apzīmējumi: "0" - teritorijā nav sugas aizsardzībai prioritāro vietu, "1" - visas sugas aizsardzībai prioritārās vietas ir iekļautas mikroliegumos vai regulējumā vai stingrā režīma zonās, "2" - vismaz daļa no sugas aizsardzībai prioritārajām vietām nav iekļauta mikroliegumos vai regulējamā vai stingrā režīma zonās (vienā failā: "Pielikums11.xlsx").

12. pielikums. Ģeodatubāze Latvijas projicēto koordinātu sistēmā ar 1km un 2km tīklu, katrai pūču sugai, kuros norādīta nepieciešamība izvietot un uzturēt mākslīgās ligzdošanas vietas. Meža pūcei ģeodatubāze satur izlozētus Latvijas projicēto koordinātu sistēmas 5km kvadrātus, divos failos – "nejaušie", kurā veikta nejaušā izloze visā Latvijas teritorijā un

“mazak”, kur no nejaušās izlozes kvadrātiem atlasīti tikai tie, kuru pārstāvētajā 50km kvadrātā nav jau esošo pūču izpētes parauglaukumu ar vismaz rekomendēto mākslīgo ligzdošanas vietu apjomu. Vietas, kurās ir šī dokumenta autora jau izvietotas mākslīgās ligzdošanas vietas apodziņam, bikšainajam apogam un urālpūcei ir atzīmētas sugu failu laukos “JauIR” ar “1”.

13. pielikums. Plāna sanāksmju materiāli apakšmapēs:

01\_UzsaksanasSanaksme – plāna uzsākšanas sanāksmju uzaicinājums, prezentācijas un protokoli katrai sanāksei;

02\_IzstradesSanaksme: plāna izstrādes sanāksmes prezentācija, apspriestā metodika, sanāksmes protokols;

03\_TikšanasVARAM: plāna apspriedes starp LOB, DAP un VARAM protokols;

04\_NoslegumaSanaksme: noslēguma sanāksmes protokols, dalībnieku saraksts, prezentācija, Jāņa Bāra un LVM jautājumi un atbildes uz tiem, vēstule no VMD un atbilde uz to.

Ierobežotas pieejamības pielikums 1: ģeoreferencētām (Geo tiff formātā) biotopu piemērotības kartes (vidējais un standartnovirze) katrai sugai. Šūnas, kuras nesatur biotopu piemērotības informāciju, kodētas ar “-999”.

Ierobežotas pieejamības pielikums 2: ekoloģiskās nišas analīzes labākā modeļa rezultātu failu kopas katrai sugai. Satur ģeoreferencētu informāciju.