

Mazā susura *Muscardinus avellanarius* monitoringa programma



Sagatavoja:
Valdis Pilāts



Dabas aizsardzības
pārvalde

Dabas aizsardzības pārvalde
2016

Ievads

Mazais susuris *Muscardinus avellanarius* ir Eiropā plaši izplatīta, bet dzīvotņu fragmentācijas un iznīcināšanas dēļ apdraudēta suga. Iekļauta Eiropas Padomes 1992. gada 21. maija direktīvas 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību (turpmāk – Dzīvotņu direktīva) IV pielikumā un Starptautiskās Sarkanās grāmatas (The IUCN Red List of Threatened Species) zema riska kategorijā. Iekļauta arī Latvijas Sarkanās grāmatas 3. kategorijā. Latvijā aizsargājama suga.

Sugas areāls aptver galvenokārt Dienvid- un Centrāleiropu. Latvijā tas sasniedz areāla ziemeļu robežu. Sastopams Kurzemē, Zemgalē un Augšzemē (Sēlijā). Iespējams, ka izolētas populācijas satopamas arī Ziemeļvidzemē.

Mazais susuris ir naktsaktīva un dendrofila suga. Tas apdzīvo galvenokārt lapu koku un jauktus mežus, t.sk. jaunaudzēs. Mežā izvēlas iecirkņus, kuros ir izteikts pamežs (lazdas, krūķļi, pīlādži, ievas, irbenes).

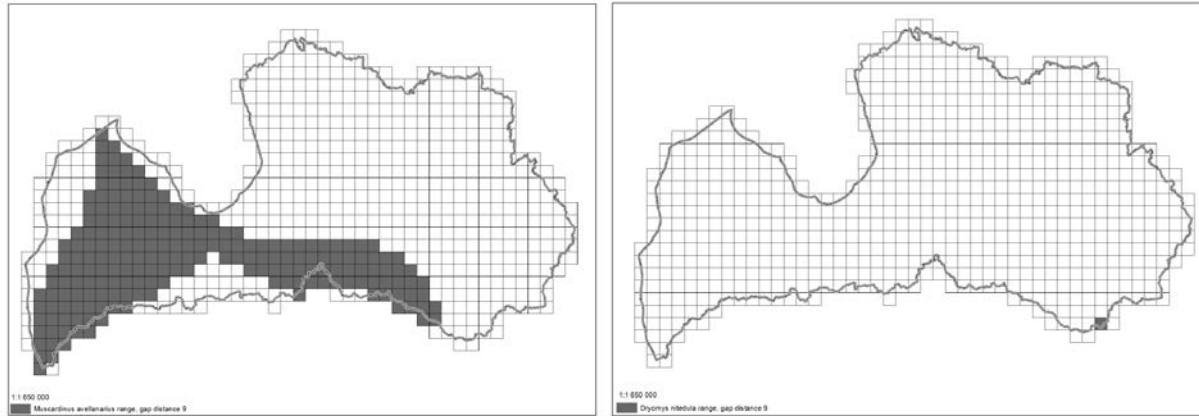
Eiropā kopumā salīdzinoši labi izpētīta suga (Juškaitis, 2008), bet Latvijā speciāli pētījumi vispār nav veikti. Pieejamas tikai gadījuma ziņas par izplatību, kas apkopotas gatavojot novērtējumu par sugas aizsardzības stāvokli Latvijā 2007.-2012. gada periodam. Sugas monitorings tiek veikts tikai atsevišķās valstīs: Beļģijā, Dānijā, Lielbritānijā, Nīderlandē, Ungārijā un Vācijā, kā arī Lietuvā, kur tiek monitorētas divas populācijas (divas vietas valstī) (1.pielikums).

Monitoringa mērķis ir iegūt informāciju, kas ļautu izvērtēt sugas un tās dzīvotņu stāvokli valstī, kā arī nepieciešamības gadījumā- sagatavot ieteikumus pasākumiem nelabvēlīgu ietekmju novēršanai. Monitoringa rezultāti nepieciešami arī ziņojuma sagatavošanai Eiropas Komisijai par apdraudēto un īpaši aizsargājamo biotopu un sugu stāvokli valstī atbilstoši Dzīvotņu direktīvas 17. pantam.

Kritēriji (parametri) sugas aizsardzības statusa izvērtēšanai

Areāls

Tā kā Latvija atrodas uz sugas areāla robežas un suga apdzīvo tikai daļu valsts teritorijas, nepieciešams pievērst īpašu uzmanību šim aspektam. Sugas aizņemtais apgabals Latvijā joprojām nav precīzi zināms. Iespējams, ir notikusi areāla sarūkšana Vidzemē, jo vēsturiskie dati (Grevé 1909) liecina par tā atrašanos arī tur. Nav zināms, cik tālu Latvijā areāls aizsniedzas uz austrumiem. Līdzšinējie dati (1.att.) liecina, ka mazā susura un meža susura *Dryomys nitedula* izplatība Latvijā nepārklājas.



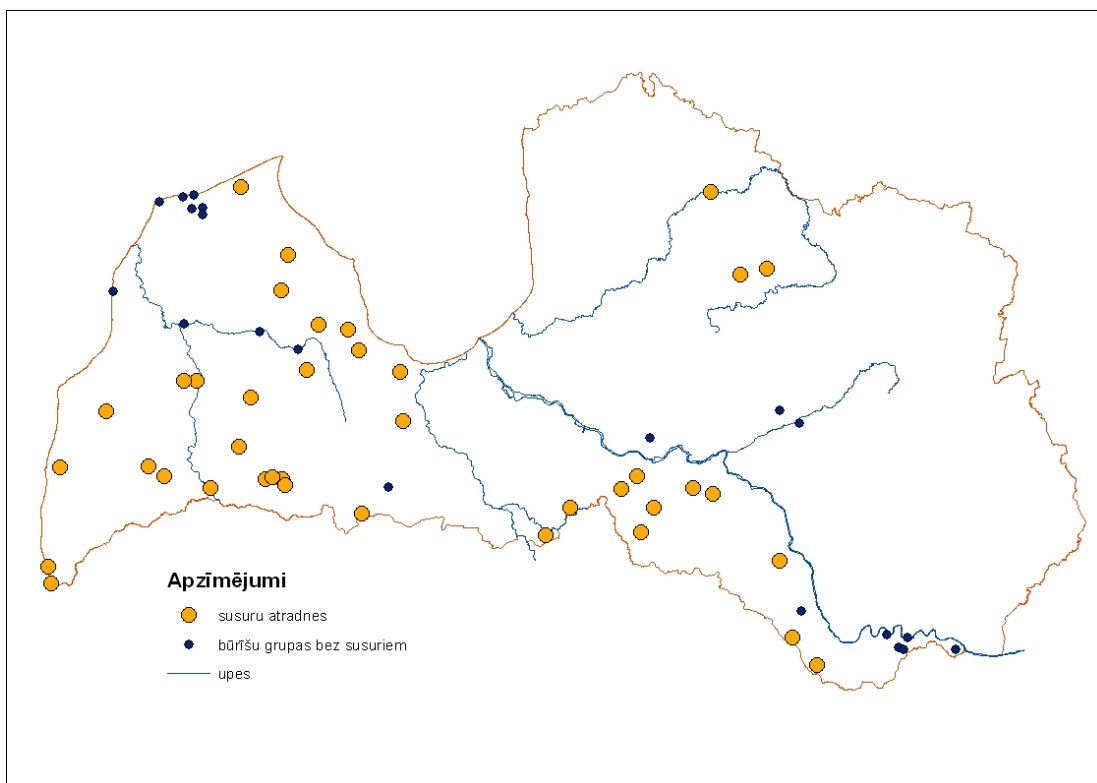
1.att. Mazā susura (pa kreisi) un meža susura (pa labi) izplatības apgabali Latvijā (no novērtējumiem par sugu aizsardzības stāvokli Latvijā 2007.-2012. gada periodā)

Sugas arēla robežu precizēšanai un izplatības apgabala iespējamo izmaiņu noteikšanai izmantojamas visas sugas sastopamības (klātbūtnes) noteikšanai piemērotās metodes (2.pielikums).

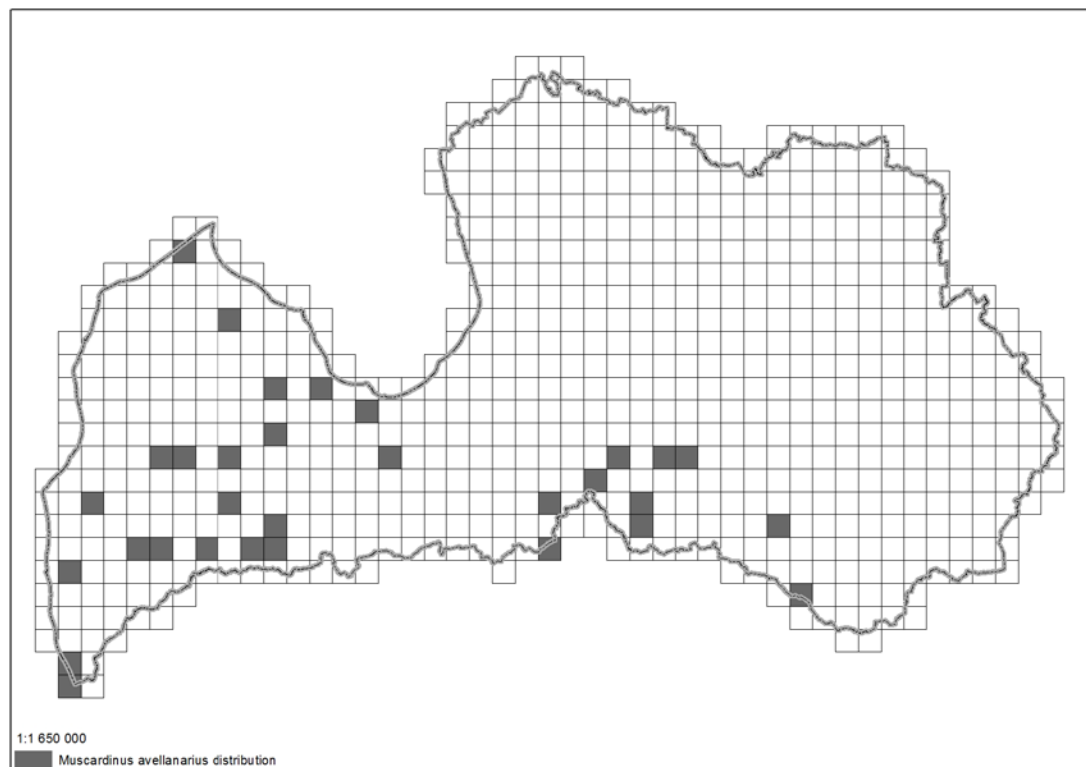
Pirmām kārtām ar būrīšu metodi kā Latvijas apstākļos, iespējams, visracionālāko metodi jāpārbauda susuru klātbūtne kādreizējo novērojumu vietās Vidzemē, kā arī Augšzemē un Latgalē uz austrumiem no līdz šim zināmajām atradnēm. Regulāri jāveic sabiedrības informēšana par sugas izpēti (monitoringu), kas var dot atgriezenisko saiti- informācijas saņemšanu no iedzīvotājiem par susuru atrašanu.

Izplatība

Izplatība raksturo sugas telpisko izkārtojumu areāla iekšienē. “Ir sastopams – nav sastopams” ir vienkāršākais veids izplatības attēlošanai. Mazā susura gadījumā var kartēt visas atradnes- vietas, kur suga konstatēta (2.att.), jo šādu vietu ir relatīvi nedaudz. Izplatību var attēlot arī ar bieži lietoto kvadrātu tīklojuma metodi (3.att.), t.sk. hierarhisko kvadrātu tīklu metodi.



2.att. Mazā susura izplatība Latvijā (dati par laika periodu 1950.-2015.)



3.att. Mazā susura izplatība Latvijā (no novērtējuma par sugas aizsardzības stāvokli Latvijā 2007.-2012. gada periodā)

Esošo datu kopai par mazā susura izplatību Latvijā ir divas galvenās nepilnības: reģistrēto atradņu skaits ir neliels un vairumā gadījumu sugas konstatācija notikusi pirms vairākiem gadu desmitiem. Nav zināms, vai suga šajās senāk identificētajās atradnēs joprojām sastopama. Nav zināms, vai sugas izplatīta Latvijā ir vienlaidus, vai mozaīkveida. Visticamāka ir mozaīkveida izplatība, jo arī Latvijas ainavai ir izteikti mozaīks raksturs. Sagaidāms, ka suga netiks konstatēta teritorijās, kur dominē lauksaimniecības zemes. Pēdējo gadu laikā veiktie pētījumi liecina, ka suga nav sastopama piejūrā (2.att), kur dominē veģetācijas ziņā nabadzīgi priežu meži.

Sugas izplatības kartes iespējams papildināt arī ar populāciju raksturojošu kvantitatīvu informāciju, gradējot sugas sastopamību pa teritoriālām vienībām, piemēram, izsakot to tādās kategorijās kā “rets” un “biežs”. Tas ļauj spriest par sugas sastopamību vienā vai otrā vietā, kā arī salīdzināt savstarpēji novērojumu/pētījumu vietas, aizsargājamās dabas teritorijas, valsts reģionus vai valstis (1.pielikuma 1.att).

Sugas izplatības precizēšanai izmantojamas visas sugas sastopamības (klātbūtnes) noteikšanai piemērotās metodes (2.pielikums). Pirmām kārtām ar būrīšu metodi kā Latvijas apstākļos, iespējams, visracionālāko metodi jāpārbauda vietas, kur sugai izplatības apgabala iekšienē (Kurzemē, Zemgalē un Augšzemē) ir piemērotas dzīvotnes, bet līdz šim datu par sugas atrašanu nav. 2017.gadā susuru klātbūtne jāpārbauda arī vietās, par kurām ir tikai seni dati, t.i. jāpārbauda atradnes, kurās suga konstatēta pirms 2000. gada (3.pielikums). Turpmāk visas atradnes vai visi apdzīvotie 10 x 10 km kvadrāti jāpārbauda vismaz reizi 12 gados. Sugas sastopamības precizēšanai un iespējamo izmaiņu konstatēšanai būrīši izliekami grupās (mazos parauglaukumos pa 5-10 būriem katrā) sugai piemērotās dzīvotnēs vietās.

Populācija

Šī dokumenta ietvaros par populāciju tiek uzskatīts indivīdu kopums, kas sastopams Latvijas teritorijā. Iespējams, ka tās ietvaros pastāv vairākas subpopulācijas. Visticamāk, Latvijā sastopamie mazie susuri veido kopēju metapopulāciju ar Lietuvā sastopamajiem mazajiem susuriem.

Galvenie populācijas raksturojošie rādītāji ir tās lielums, blīvums, dinamika un struktūra (skatīt, piemēram, Melecis, 2011)

Populācijas lielums

Populācijas lielums ir viens no galvenajiem rādītājiem kādas sugas (to veidojošās populācijas vai populāciju) stāvokļa un tā ilgtermiņa izmaiņu raksturošanai. Populācijas lieluma raksturošanai

izmanto gan absolūtos lielums (īpatņu skaitu populācijā vai kādā teritoriālā vienībā, piemēram, valstī, kā arī norādot īpatņu blīvumu), gan kā populācijas intensitāti (īpatņu skaits dzīvotnes vienībā), gan relatīvo daudzumu (īpatņu skaits uzskaites vienībā), gan indeksus (dzīvnieku darbības pēdu skaitu) (Henderson 2006). Šo novērtējumu uzskaitījums sarindots no grūtāk uz vieglāk iegūstamā.

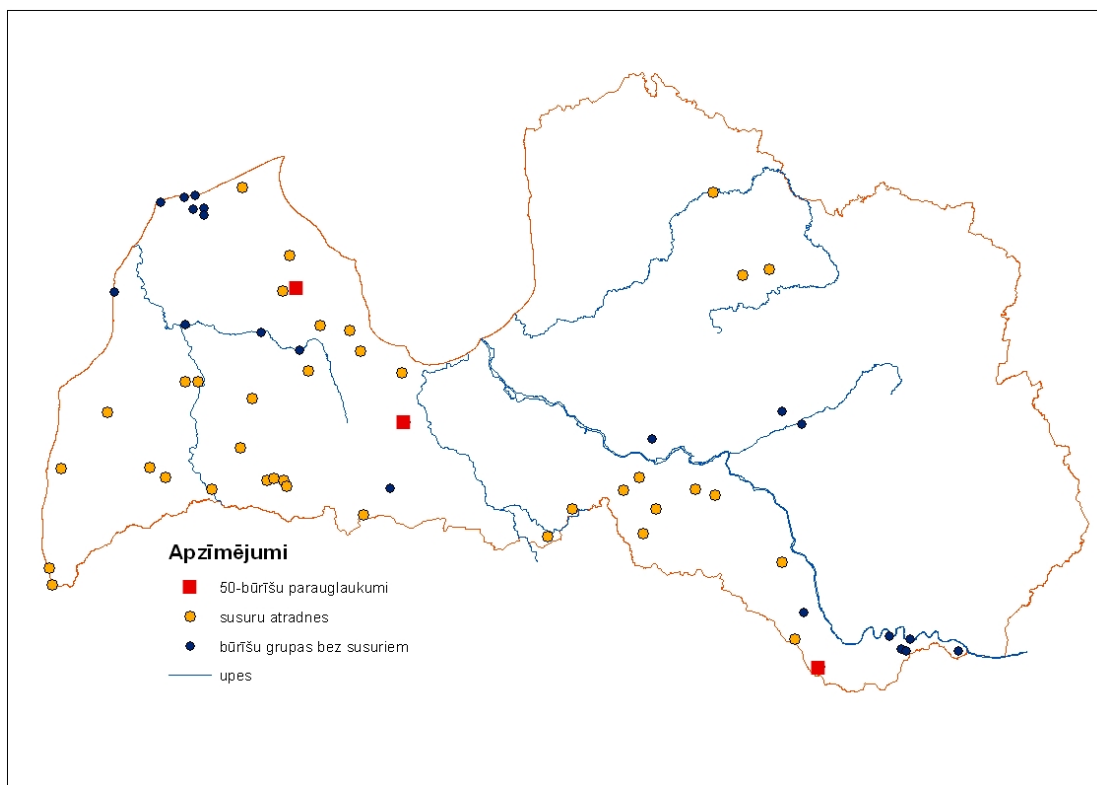
Susuru gadījumā salīdzinoši visvieglāk ir uzskaitīt tādas to darbības pēdas kā migas (Verbeylen 2012, Jaik 2014). Netiešo uzskaišu gadījumā var izmantot tādas pazīmes kā ekskrementi un apmatojums (Hare 2005).

Tiešo uzskaišu gadījumā, izmantojot dzīvķeramos slazdus vai būrīšus, iegūst attiecīgi tādas rādītājus kā noķerto dzīvnieku skaits 100 slazdu diennaktīs (Ivashkina 2006) vai 100 būrīšos (Kryštufek et al. 2003). Otrs no šiem rādītājiem tiek izteikts arī kā apdzīvoto būrīšu īpatsvars jeb proporcija (Williams et al. 2013). Lielbritānijā un Vācijā izmanto arī rādītāju “susuru skaits uz 50 būrīšiem” (Büchner et al. 2010; White 2013). Kopumā šādi rādītāji tiek saukti par dzīvnieku relatīvo sastopamības biežumu.

Gan kā populācijas indeksu, gan metodi populācijas blīvuma un lieluma aprēķināšanai, t.sk. susuru gadījumā (Bieber 1998; Juškaitis 2008) izmanto *minimālo dzīvo īpatņu skaitu* kombinācijā ar ķeršanas-iezīmēšanas un atkārtotas ķeršanas metodi (Krebs 1999). Lielbritānijā mazo susuru blīvuma noteikšanā izmantots vienkāršots tiešās uzskaites rādītājs- oktobrī būrīšos reģistrēto īpatņu skaits teritorijas vienībā, uzskatot, ka ķeršanas-iezīmēšanas un atkārtotas ķeršanas metode mazo susuru gadījumā nav piemērojama ļoti zemā blīvuma un līdz ar to nelielas atkārtotas noķeršanas varbūtības dēļ (Bright & Morris 1990). Populācijas blīvums ir tas rādītājs, kas ļauj visobjektīvāk salīdzināt dažādas populācijas. Ja zināms populācijas apdzīvotās teritorijas lielums, dati par populācijas blīvumu ļauj aprēķināt tās lielumu.

Latvijas mazā susura populācijas lieluma izzināšanai izmantojamas tās sugas sastopamības (klātbūtnes) noteikšanai piemērotās metodes, kas ļauj uzskaitīt dzīvniekus vai to darbības pēdas (2.pielikums). Galvenokārt izmantojama būrīšu metode kā Latvijas apstākļiem, iespējams, visracionālākā. Ierīkojami vismaz trīs būrīšu parauglaukumi (pa vienam Kurzemē, Zemgalē un Augšzemē) ar vismaz 50 būriem (4. att.). Būrīši izliekami režģa veidā un 50m attālumā viens no otra līdzīgi kā tas tiek darīts Lietuvā (2.pielikuma 4. att.). Būrīšu kontrole un dzīvnieku uzskaitē veicama vismaz 2 reizes gadā vai kā Lietuvā: reizi mēnesī no aprīļa līdz oktobrim.

Lai iegūtu datus populācijas blīvuma aprēķināšanai, būrīšos atrastie (noķertie) susuri jāiezīmē ar kādu no atbilstošajām metodēm (3.pielikums). Katrā būrīšu pārbaudes reizē aizpildāma anketa par būrīšu pārbaudi (4.pielikums),kā arī reģistrējami visi atrastie susuri (5.pielikums).



4.att. Ieteicamās 50-būrīšu parauglaukumu ierīkošanas vietas

Populācijas dinamika

Mazo susuru populācijas ietekmē gan viedes (abiotiskie un biotiskie), gan antropogēnie faktori, galvenokārt mežsaimnieciskā darbība (Bright et al. 2006; Juškaitis 2008). Lielbritānijā konstatēts mazo susuru populācijas sarukums par 19% laika periodā no 1991. līdz 2000.gadam (Sanderson 2004). Pēdējā laikā konstatēta klimata izmaiņu ietekme uz daudzu sugu populācijām (piemēram, Post et al. 2009). Šādu ietekmju konstatēšanai un izvērtēšanai nepieciešami ilglaicīgi populācijas dinamikas pētījumi (piemēram, Clutton-Brock & Sheldon 2010).

Mazo susuru populāciju dinamikas raksturošanai tiek izmantoti tie paši rādītāji kā attiecībā uz populāciju lielumu: populāciju blīvums, apdzīvoto būru īpatsvars, būrīšos atrasto susuru skaits, atspoguļojot tos laika periodā (Juškaitis 2008). Lietuvā mazā susura populācijas izmaiņu raksturošanai tiek izmantots populācija blīvums pavasarī un rudenī (1.pielikuma 3. att.; Juškaitis 2008), Lielbritānijā- pavasarī un rudenī uzskaitīto susuru skaits (White 2012). Lielbritānijā tiek lietots arī mazo susuru populācijas ikgadējais indekss, kas tiek aprēķināts kā populācijas lielums procentos attiecībā pret populācijas lielumu izvēlētajā atskaites gadā (1.pielikuma 2. att.; Sanderson 2004; Wembridge et al. 2016).

Arī Nīderlandē izmaiņu raksturošanai susuru populācijās līdzīgā veidā tiek rēķināti populāciju indeksi, izmantojot datus par ikgadējām susuru midzeņu uzskaitēm (Foppen et al. 2008).

Latvijas mazā susura populācijas dinamikas izziņāšanai un raksturošanai izmantojami dati no būrīšu ikgadējām pārbaudēm 50-būru parauglaukumos: gan par būru apdzīvotību, gan uzskaitītajiem dzīvniekiem, gan populācijas blīvumu. Jāpārbauda atbilstošu datu ieguves iespējas ar midzeņu meklēšanas un dzīvķeramo slazdu metodēm (2.pielikums).

Populācijas struktūra

Mazā susura gadījumā tādi populācijas parametri kā sociālā, telpiskā, demogrāfiskā, vecuma un ģenētiskā struktūra ir samērā labi izpētīta (Juškaitis 2008). Nav zināms gan, kā šos parametrus ietekmē vides un antropogēnie faktori. Tā kā citām zīdītājdzīvnieku sugām izmaiņas populāciju struktūrā antropogēno ietekmju dēļ ir konstatētas (piemēram, Coster & Kovach 2012; Harkonen et al. 2012), arī mazo susuru gadījumā būtu jāseko līdzi iespējamām izmaiņām to populāciju demogrāfiskajā, vecuma un ģenētiskajā struktūrā. Mūsdienās, kad daudzu sugu populācijas sarūk, īpaša uzmanība tiek pievērsta populāciju ģenētiskai daudzveidībai. Populācijas ar ļoti zemu ģenētisko daudzveidību uzrāda zemu vitalitāti salīdzinājumā ar populācijām ar lielu ģenētisko daudzveidību pat labos vides apstākļos (Markert et al., 2010). Mazā susura ģenētiskās daudzveidības pētījumi ir uzsākti Beļģijas ziemeļu reģionā Flandrijā (Mouton et al. 2011; Verbeylen 2012), Lielbritānijā (piem., Mills et al. 2013), kā arī Lietuvā (Morkutė et al. 2015). Lietuvas pētījumā iekļauti arī rezultāti no susuriem, kuru audu paraugi (apmatojums) ievākti divās vietās Latvijā.

Dati par Latvijas mazā susura populācijas struktūru, it īpaši par demogrāfisko, vecuma un ģenētisko struktūru ievācami no būrīšu ikgadējām pārbaudēm 50-būru parauglaukumos. Veicot būrīšu kontroles, reģistrējami galvenie biometriskie dati par katru noķerto dzīvnieku (5. pielikums). DNS materiāls nepieciešamības gadījumā var tikt ievākts arī citos mazo susuru noķeršanas/atrašanos gadījumos. Kā DNS materiālu var ievākt un uzglabāt apmatojumu, siekalas, dzīvu un beigtu dzīvnieku audu paraugus.

Dzīvotnes

Arī mazā susura dzīvotņu izvēle visā tā areālā ir samērā labi izpētīta. Sugas dzīvotnēm ir gan kopējas, gan atšķirīgas iezīmes. Visā savā areālā tā izvēlas mežus ar labi attīstītu un sugu ziņā bagātu pamežu, bet apdzīvoto mežu sugu sastāvs atšķiras atkarībā no to ģeogrāfiskā novietojuma. Pārsvarā tā izvēlas mežaudzes ar lazdu pamežā, bet var būt sastopama arī vietās, kur lazda neaug (Juškaitis 2008).

Sakarā ar dzīvnieku dendrofilo dzīves veidu, vājo izplatīšanos spēju un specializāciju dzīvotņu izvēlē susuri ir neaizsargāti pret dzīvotņu izzušanu, degradāciju un sadrumstalotību, kas lielākoties rodas cilvēka saimnieciskās darbības dēļ (Bright et al. 2006; Mills 2012). Visticamāk, mazo susuru dzīvotnes ietekmēs arī klimata izmaiņas.

Dzīvotņu platība

Dzīvotņu- piemērota meža platību samazinājums un fragmentācija tiek uzskatīta par vienu no galvenajiem mazā susura populāciju sarukšanas iemesliem Lielbritānijā (Morris 2004; Bright et al. 2006; Wembridge et al. 2016). Iespējams, arī Latvijā izmaiņas ainavu struktūrā, it īpaši mežu izplatībā atstājušas ietekmi uz mazā susura izplatību. Piemēram, neskatoties uz piemērotas dzīvotnes esamību dabas liegumā "Pilskalnes Siguldiņa", mazais susuris tur nav konstatēts. Mūsdienās šī mežainā teritorija ir kā sala lauksaimniecības zemju vidū.

Lai novērtētu, kādu platību Latvijā aizņem sugai piemērotas dzīvotnes, vispirms būtu jāveic pētījums par mazā susura dzīvotņu izvēli atbilstoši Lietuvā izmantotajai metodikai (Juškaitis, Šiožinytė 2008). Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, veicama dzīvotņu kartēšana parauglaukumos (1x1km, 30 dažādās Latvijas populācijas izplatības apgabala vietās) un iegūto datu ekstrapolācija uz visu valsti (izplatības pagabalu). Kartēšana atkārojama reizi 12 gados.

Papildus pētījums veicams par iespējām izmantot meža resursu monitoringa datus (2. pielikums) analīzēs par susuriem piemērotu dzīvotņu pieejamību (aizņemto platību valstī).

Dzīvotņu kvalitāte

Dzīvotņu kvalitātes pasliktināšanās kā sekas izmaiņām mežu un dzīvzogu apsaimniekošanā tiek uzskatīta par otru galveno mazā susura populāciju sarukšanas iemeslu Lielbritānijā (Morris 2004; Bright et al. 2006; Wembridge et al. 2016). Iespējams, arī Latvijā modernā mežsaimniecība, kas vērsta uz lielākas ražas iegūšanu un sugu daudzveidības samazināšanos un meža struktūras vienkāršošanos ir samazinājusi Latvijas mežu piemērotību mazā susura dzīvei.

Lai novērtētu, kādā kvalitātē ir Latvijas meži no piemērotības mazā susura dzīvei viedokļa, jāveic pētījums par mazā susura dzīvotņu izvēli atbilstoši Lietuvā izmantotajai metodikai (Juškaitis, Šiožinytė 2008), kā arī jāizstrādā metodika dzīvotņu kvalitātes izvērtējumam. Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, veicama dzīvotņu kartēšana atbilstoši kvalitātes klasēm parauglaukumos (1x1km, 30 dažādās Latvijas populācijas izplatības apgabala vietās) un iegūto datu ekstrapolācija uz visu valsti (izplatības apgabalu). Kartēšana atkārojama reizi 12 gados.

Papildus pētījums veicams par iespējām izmantot meža resursu monitoringa datus (2. pielikums) analīzēs par susuriem piemērotu dzīvotņu kvalitāti valstī.

Ietekmes uz susuriem un to dzīvotnēm

Bez ietekmēm, kas saistītas ar dzīvotņu pieejamību un to kvalitāti, kā apdraudējumi mazajam susurim tiek minēti, piemēram, ceļu būvniecība un citas sugas (Anonymous 2013). Kā potenciāls drauds tiek minēta ziemojošo īpatņu saspiešana, tos sabradājot vai sabraucot ar mežizstrādes tehniku (Bright et al. 2006). Tomēr konkrēti dati par dažādām papildus ietekmēm nav pieejami.

Informācijas iegūšanai par dažādām ietekmēm uz Latvijas mazā susura populāciju un/vai atsevišķiem dzīvniekiem nepieciešams katrā gadījumā, kad tiek reģistrēts sugas nejaušs atradums vai veikts pētījums, reģistrēt arī ietekmes, ja tādas tiek novērotas. Piemēram, vai dzīvnieks atrasts cērtot koku, vai būrīšu parauglaukumā tiek veikta kāda mežsaimnieciskā darbība.

Monitoringa līmeņi

No resursu pieejamības viedokļa programmā ir izdalīti trīs līmeņi:

1. Minimālais līmenis

Pārbauda susuru klātbūtni atradnēs, par kurām dati iegūti pirms 2000.gada. Veic susuru meklēšanu N2000 teritorijās, kurām izstrādā DA plānus un kurās līdz šim suga nav konstatēta. Veic susuru meklēšanu arī uz austrumiem no zināmajām atradnēm areāla robežas precizēšanai. Reģistrē nejaušus sugas novērojumus. Ierīko trīs 50-būru parauglaukumus (pa vienam Kurzemē, Zemgalē un Augšzemē) un veic būru kontroles 2 x gadā, aizpildot būru kontroļu anketu (4.pielikums). Populāciju lielumu un dinamiku novērtē pēc būrīšos noķerto susuru skaita.

2. Pamata līmenis

Papildus minimāla līmeņa aktivitātēm veic susuru meklēšanu visos 10x10 km kvadrātos, kuros suga līdz šim nav konstatēta (un nav veikti arī pētījumi). Būru kontroles veic reizi mēnesī sezonā, iezīmējot visus noķertos susurus, aizpildot susuru reģistrācijas anketu (5.pielikums). Aprēķina populāciju blīvumu un pēc tā novērtē populāciju lielumu un dinamiku. Ievāc audu paraugus un veic DNS analīzes. Veic informatīvi izglītojošas aktivitātes brīvprātīgo piesaistei. Izvērtē nepieciešamību pēc papildus aizsardzības pasākumiem.

3. Maksimālais līmenis

Papildus pamata līmeņa aktivitātēm veic dzīvotņu kartēšanu parauglaukumos, datu iegūšanai par susuru dzīvotņu platībām un kvalitāti. 50-būru parauglaukumu skaitu palielina līdz 10. Populāciju blīvuma noteikšanai būru metodi papildina ar midzeņu meklēšanas un dzīvķeramo slazdu metodēm. Veic papildus pētījumus, piemēram, par mežsaimnieciskās dabības, ceļu būves, ainavas fragmentācijas ietekmi uz susuru populācijām, susuru saistību ar dažādiem biotopiem (telpisko izplatību).

Prasības monitoringa veicējiem, nepieciešamais inventārs

Monitoringa veicējiem, pirmkārt, jābūt ar vēlēšanos iesaistīties susuru pētījumos. Viņam/viņai jāprot atpazīt mazo susuri (atšķirt no citām līdzīgām sugām), gan pēc izskata, gan pēc darbības pēdām, jāprot noķert (izņemt no būriša un/vai slazda) dzīvniekus, jāprot apieties ar noķertajiem dzīvniekiem un noteikt to biometriskos parametrus un ievākt aužu paraugus, kā arī rīkoties ar pētījumu inventāru: GPS uztvērējiem, būrišiem un/vai dzīvķeramajiem slazdiem (izlikt un pārbaudīt tos). Nepieciešamības gadījumā monitoringa veicējiem jāiziet apmācība.

Monitoringa veicējiem nepieciešams transports, meteoroloģiskai situācijai atbilstošs apģērbs un lauka darbiem piemērots aprīkojums:

kartes (izdrukas un kādā mobilajā ierīcē);

kāpnītes vai kārts būrišu izlikšanai un noņemšanai;

inventārs būrišu remontam un izlikšanai kokā vai krūmā;

atbilstoša izmēra auduma maisiņš, kurā izbērt būru un/vai slazdu saturu;

cimdi dzīvniekus saķeršanai (lai izvairītos no kodumiem)

atspersvari (50g vai 100g objektu svēršanai ar precizitāti $\pm 0,5g$)

inventārs aužu ievākšanai;

planšete A4 formāta papīra anketu aizpildīšanai;

vairāki rakstāmie;

fotoaparāts;

soma inventāra pārnēsāšanai.

Literatūra

Amori, G., Hutterer, R., Kryštufek, B., Yigit, N., Mitsain, G., Meinig, H. & Juškaitis, R. (2008). *Muscardinus avellanarius*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T13992A4379741. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T13992A4379741.en>. Downloaded on 23 February 2016.

Anonymous (2013). S1341 - Common dormouse (*Muscardinus avellanarius*). Supporting documentation for the Third Report by the United Kingdom under Article 17. Pieejams: http://jncc.defra.gov.uk/pdf/Article17Consult_20131010/S1341_ENGLAND.pdf

Bieber, C. (1998). Population dynamics, sexual activity, and reproduction failure in the fat dormouse (*Myoxus glis*). *Journal of Zoology*, 244(02), 223-229.

Bright, P. W. & Morris, P. A. (1990). Habitat requirements of dormice *Muscardinus avellanarius* in relation to woodland management in Southwest England. *Biological Conservation*, 54(4), 307-326.

Bright, P., Morris, P. & Mitchell-Jones, A. J. (2006). *The dormouse conservation handbook*. 2nd ed. English nature. 75 pp.

Büchner, S., Lang, J. & Jokisch, S. (2010). Monitoring der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* in Hessen im Rahmen der Berichtspflicht zur FFH-Richtlinie [Monitoring the dormouse *Muscardinus avellanarius* in Hesse- a contribution to reporting under the EU Habitats Directive]. *Natur und Landschaft (Stuttgart)*, 85(8), 334-339.

Clutton-Brock, T. & Sheldon, B. C. (2010). Individuals and populations: the role of long-term, individual-based studies of animals in ecology and evolutionary biology. *Trends in Ecology & Evolution*, 25(10), 562-573.

Coster, S. S. & Kovach, A. I. (2012). Anthropogenic influences on the spatial genetic structure of black bears. *Conservation Genetics*, 13(5), 1247-1257.

Foppen, R. P. B., Verheggen, L. S. G. M. & Verbeylen, G. (2008). Case: De Hazelmuis, een kwestie van overleven op de grens. *De Levende natuur*, 109(3), 86-89.

Hare E. (2005). An analysis of small mammal indirect sampling methodology in hedgerows. Report for Mammals Trust UK. 19 pp.

Harkonen, T., Harding, K. C., Wilson, S., Baimukanov, M., Dmitrieva, L., Svensson, C. J. & Goodman, S. J. (2012). Collapse of a marine mammal species driven by human impacts. *PloS one*, 7(9), e43130.

Henderson, P. A. (2006). *Practical methods in ecology*. Blackwell Publishing. 163 pp.

Ivashkina, V. A. (2006). Abundance and activity of the edible dormouse (*Glis glis* L.) in the Zhituli Mountains (Russia, middle Volga region). *Polish Journal of Ecology*, 54(3), 337 -344.

Jaik K. (2014). Pähklinäpi (*Muscardinus avellanarius*) elupaigakasutus levila põhjapiiril: liigi esinemise tõenäosus Eestis [Habitat use of common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) in the northern limit of its distributional range: probability of presence in Estonia]. Magistritöö. Tartu ülikool.

Juškaitis, R. (2008). The Common Dormouse *Muscardinus avellanarius*: Ecology, Population Structure and Dynamics. Vilniaus universiteto Ekologijos institutas.

Juškaitis, R. & Šiožinytė, V. (2008). Habitat requirements of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) and the fat dormouse (*Glis glis*) in mature mixed forest in Lithuania. *Ekologija (Bratislava)*, 27 (2), 143-151.

Krebs, C.J. (1999). *Ecological Methodology*, 2nd ed. Addison-Wesley Educational Publishers, Inc.

Kryštufek, B., Hudoklin, A. & Pavlin, D. (2003). Population biology of the edible dormouse *Glis glis* in a mixed montane forest in central Slovenia over three years. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 49 (Suppl 1), 85-97.

Markert J.A., Champlin D.M., Gutjahr-Gobell R., Grear J.S., Kuhn A., McGreevy T.J., Roth A., Bagley M.J. and Nacci D.E. (2010). Population genetic diversity and fitness in multiple environments. *BMC Evolutionary Biology*, 10: 205. Pieejams: <http://www.biomedcentral.com/1471-2148/10/205>

Melecis V. (2011). *Ekologija*. LU Akadēmiskais apgāds. 352 lpp.

Mills, C. A. (2012). Conservation and ecology of the hazel dormouse, *Muscardinus avellanarius*. PhD thesis in Biological Sciences, University of Exeter.

Mills, C. A., Dawson, D. A., Horsburgh, G. J., Godley, B. J. & Hodgson, D. J. (2013). Isolation and characterisation of hazel dormouse (*Muscardinus avellanarius*) microsatellite loci. *Conservation Genetics Resources*, 5(3), 687-692.

Morkutė, K., Paulauskas, A. & Gedminas, V. (2015). Genetic characteristics of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) using microsatellites in Lithuania. *Biologija*, 61(2): 50–53.

Morris, P. (2004). *Dormice*. Stowmarket: Whittet Books. 144 pp.

Mouton, A., Verbeylen, G. & Michaux, J. (2011). Genetic diversity and population structure of the common dormouse, *Muscardinus avellanarius*. Flanders region (Belgium). Abstract Book of the 8th International Dormouse Conference. Ostritz, Germany: 32.

Post, E., Brodie, J., Hebblewhite, M., Anders, A. D., Maier, J. A. & Wilmers, C. C. (2009). Global population dynamics and hot spots of response to climate change. *Bioscience*, 59(6), 489-497.

Sanderson F. (2004). Weather, habitat and population trends – the good, the bad and the ugly for Britain's dormice. *The Dormouse Monitor. Newsletter of the National Dormouse Monitoring Programme*. Summer 2004: 2–5. Pieejams: http://www.jncc.gov.uk/pdf/tmp_pub04_dormousemonitor.pdf

Verbeylen, G. (2012). Monitoring and a population study of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) in Flanders (Belgium). *Peckiana*, 8, 95-102.

Wembridge D., Al-Fulaij N. and Langton S. (2016). *The State of Britain's Dormice 2016*. People's Trust for Endangered Species. 4 pp.

White, I. (2012). The National Dormouse Monitoring Programme in Britain. *Peckiana*, 8, 103-107.

White, I. (2013). Dormice monitoring throughout England and Wales, 2012. *The Dormouse Monitor*, 1: 8-13.

Williams, R. L., Goodenough, A. E., Hart, A. G. & Stafford, R. (2013). Using long-term volunteer records to examine dormouse (*Muscardinus avellanarius*) nestbox selection. *PloS one*, 8(6), e67986.