

Latvijas Botāniķu biedrība



**Sūnu un lokanās najādas *Najas flexilis* monitorings
atbilstoši Bioloģiskās daudzveidības monitoringa
programmai**

Atskaite iepirkuma līguma Nr. 7.7./71/2015-P ietvaros

Monitoringa izpildes vadītāja: Anna Mežaka
Monitoringa izpildītāji: Anna Mežaka, Uvis Suško,
Ilze Rēriha (sugu monitorings), Rūta Sniedze-Kretalova (ĢIS)

Rīga, 2015

Saturs

Ievads.....	3
1. Darba uzdevumi.....	3
2. Metodika.....	4
3. Rezultāti.....	6
4. Diskusija.....	15
4.1. Sugu atradņu raksturojums.....	15
4.2. Ieteikumi sugu monitoringam un pētījumiem nākotnē.....	17
Literatūra.....	20
Pielikums.....	22

IEVADS

Sūnu un lokanās najādas *Najas flexilis* monitorings 2015. gadā īstenots nacionālās vides monitoringa programmas, Bioloģiskās daudzveidības monitoringa apakšprogrammas ietvaros, izpildot Dabas aizsardzības pārvaldes pasūtījumu 2015. gada 19. maija iepirkuma līguma Nr. 7.7./71/2015-P ietvaros. Darba uzdevumus, metodiku, kā arī apsekojamās teritorijas noteica Dabas aizsardzības pārvalde (pasūtītājs).

1. DARBA UZDEVUMI

1. Monitoringu veic atbilstoši augu monitoringa metodikai, kas pieejama interneta vietnē:
http://biodiv.daba.gov.lv/fol302307/fol634754/natura-2000-teritoriju-monitoringa-metodikas-2013.-gada-redakcija-aktualizetas/augi/mon_met_n2000_2014_augi.doc
2. Lauka darbam datu reģistrācijai izmanto divas anketas – *sugu anketu* un sugas atradnes *papildanketu* (lokanajai najāda *Najas flexilis* Nr. 2-ūdensaugiem, sūnām – Nr. 3-sūnām):
(http://biodiv.daba.gov.lv/fol302307/fol634754/natura-2000-teritoriju-monitoringa-metodikas-2013.-gada-redakcija-aktualizetas/augi/mon_met_n2000_2014_augi_anketas.xls)
3. Augu monitorings jāveic 53 teritorijās, kopumā sešām norādītajām sugām (zaļā divzobe *Dicranum viridis*, zilganā baltsamtīte *Leucobryum glaucum*, zaļā buksbaumija *Buxbaumia viridis*, spīdīgā āķīte *Hamatocaulis vernicosus*, Lapzemes āķīte *Hamatocaulis lapponicus*, lokanā najāda *Najas flexilis*).
4. *Natura 2000* standarta datu formu izvērtējums un informācijas aktualizēšana (pēc formas, kādā sniedzama informācija par *Natura 2000* teritorijām http://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/reference_portal). Aktualizējot informāciju par *Hamatocaulis vernicosus* (*Drepanocladus vernicosus*) jāizmanto vienota pieeja un jāizvēlas viens sugas nosaukums (A Pielikums).
5. Iegūto datu apkopošana, analīze un interpretācija, salīdzinot ar iepriekšējo gadu monitoringa vai citu pētījumu datiem.
6. Ieteikumi monitoringa metodikas uzlabošanai.

2. METODIKA

Sūnu sugu un lokanās najādas monitorings 2015. gadā visās atradnēs veikts pēc maršruta metodes. Pārbaudītas iepriekšējo gadu atradnes, novērtēts to stāvoklis pēc metodikas (http://biodiv.daba.gov.lv/fol302307/fol634754/natura-2000-teritoriju-monitoringa-metodikas-2013.-gada-redakcija-aktualizetas/augi/mon_met_n2000_2014_augi_anketas.xls).

Šī monitoringa ietvaros sūnu sugām par atradni uzskatīts viens nogabals jeb mežaudze, kur konkrētā suga atrasta. Purvu sugām, kuras atrastas biotopos, kam nav nogabala atzīmes, viena atradne ir konkrētais biotops (purva masīvs), kur suga atrasta un spēj ilglaicīgi pastāvēt. Lokanai najādai viena atradne tika uzskatīta kā tās sastopamība vienā ezerā. Par atradnes platību meža sūnu sugām uzskatīta nogabala jeb mežaudzes platība, kur konkrētā suga atrasta, kā arī blakusnogabali, kuri ir piemēroti sugas izplatībai. Purva sūnām atradnes platība vērtēta pēc taksācijas datiem (ja purvā ir nogabali) vai pēc aptuvenās purva platības, kur konkrētais sūnu sugai ir iespējas ilglaicīgai izplatībai.

Sūnu sugu nosaukumi pēc Āboliņa (2001).

Zaļās divzobes *Dicranum viride* monitoringam apsekots katrs koks maršrutā, uz kura konstatēta zaļā divzobe, novērtēts tās projektīvais segums uz koka (cm^2), augstums uz koka, koka suga, vitalitāte. Zaļās divzobes seguma dati analizē transformēti (kvadrātsakne), jo sugas segums atradnēs svārstījās no 1cm^2 līdz 6000cm^2 .

Zaļās buksbaumijas *Buxbaumia viridis* monitoringā suga meklēta uz katras potenciāli piemērotas kritalas konkrētajā nogabalā un blakusnogabalos.

Zilganās baltsamtiņas *Leucobryum glaucum* monitorēšanai izmantoti parauglaukumi ($1 \times 1\text{ m}$), kuros novērtēts kopējais veģetācijas segums, zilganās baltsamtiņas un kopējais sūnu projektīvais segums %, kā arī vitalitāte. Parauglaukumu skaitu konkrētā teritorijā izvēlēties eksperts, balstoties uz zilganās baltsamtiņas kopējo īpatsvaru mežaudzē jeb nogabalā apsekošanas brīdī.

Spīdīgās āķītes *Hamatocaulis vernicosus* monitoringam izmantoti parauglaukumi ($1 \times 1\text{ m}$), kur novērtēts kopējais veģetācijas segums, spīdīgās āķītes un kopējais sūnu projektīvais segums %. Parauglaukumu skaitu konkrētā teritorijā izvēlēties eksperts, balstoties uz spīdīgās āķītes kopējo projektīvo segumu konkrētā purva daļā un uz praktisko pieejamību (ūdens dziļums, bebru darbība, aizaugums ar niedrēm). Veikta sugas populācijas uzskaitē kvadrātmetros (m^2). Novērtēts kopējais veģetācijas segums, spīdīgās āķītes un kopējais sūnu projektīvais segums %, kā arī vitalitāte.

Lapzemes āķītes *Hamatocaulis lapponicus* monitorēšanai izmantoti parauglaukumi ($1 \times 1\text{ m}$), kur novērtēts kopējais veģetācijas segums, Lapzemes āķītes un kopējais sūnu segums %, kā arī vitalitāte. Parauglaukumu skaitu konkrētā teritorijā izvēlēties eksperts, balstoties uz Lapzemes

āķīteskopējo segumu konkrētā purva daļā un uz praktisko pieejamību (ūdens dziļums, bebru darbība). Veikta sugas populācijas uzskaitē kvadrātmetros (m^2).

Lokanās najādas *Najas flexilis* monitoringam pēc maršruta metodes veikta sugas seguma totālā uzskaitē (m^2), ezerā apsekota katra piemērotākā atradnes vieta ar laivu, izmantojot grābekli un ķeksi. Katrā parauglaukumā vai punktā noteikts sugas eksemplāru skaits, platība m^2 , posma garums, kur suga atrasta, sugas vitalitāte un augšanas dziļums.

3. REZULTĀTI

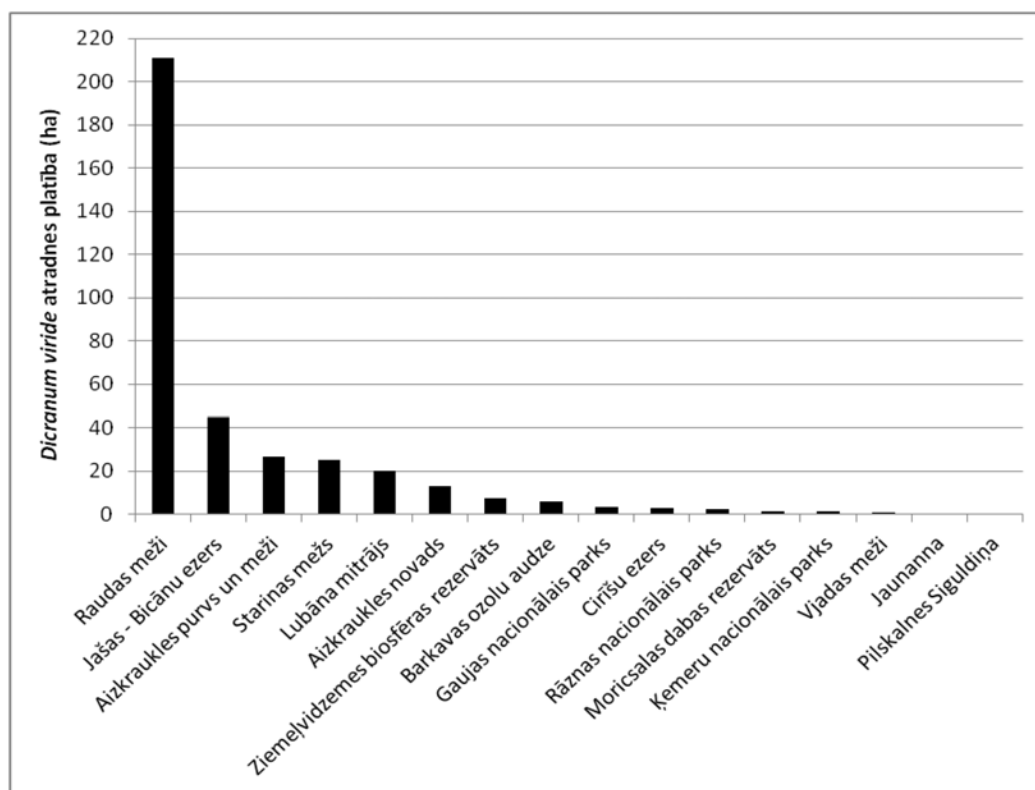
Kopumā no sešu monitorējamo sugu (pielikums) atradnēm 82 teritorijās apsekotas 79 teritorijas, jo Sedas purva atradne ar spīdīgo āķīti *Hamatocaulis vernicosus* bija kļūdaini norādīta, Varakļānu novada atradne ar zaļo divzobi *Dicranum viride* dublējās ar Barkavas ozolu audzes atradni, Krāslavas novada atradne ar zaļo divzobi bija daļa no Starinas meža atradnes. Turpmāk tiks aplūkotas atradnes atsevišķi pa monitorējamām sešām sugām.

Zaļā divzobe *Dicranum viride*

Apsekotas 17 teritorijas, no kurām 16 teritorijās zaļā divzobe tika atrasta, bet vienā – Slīteres nacionālajā parkā – suga netika atrasta. Suga, iespējams, sākotnēji, kad reģistrēta tās atradne, kļūdaini noteikta.

Zaļā divzobe monitoring ietvaros atrasta platlapju, mistrotā melnalkšņu, melnalkšņu, nogāzes, jauktā platlapju, nogāžu un gravu mežos.

Sugas biotopa stāvoklis pētītajās teritorijās kopumā novērtēts kā labs (B), jo konstatēts 12 teritorijās. Četrās teritorijās – Aizkraukles purvs un meži, Moricsalalas dabas rezervāts, Jašas – Bicānu ezers un Vjadas meži, sugas biotops stāvoklis novērtēts kā izcils, jo vērojami izcili piemēroti apstākļi sugas ilglaicīgai pastāvēšanai – piemēroti substrāti – bioloģiski veci koki –

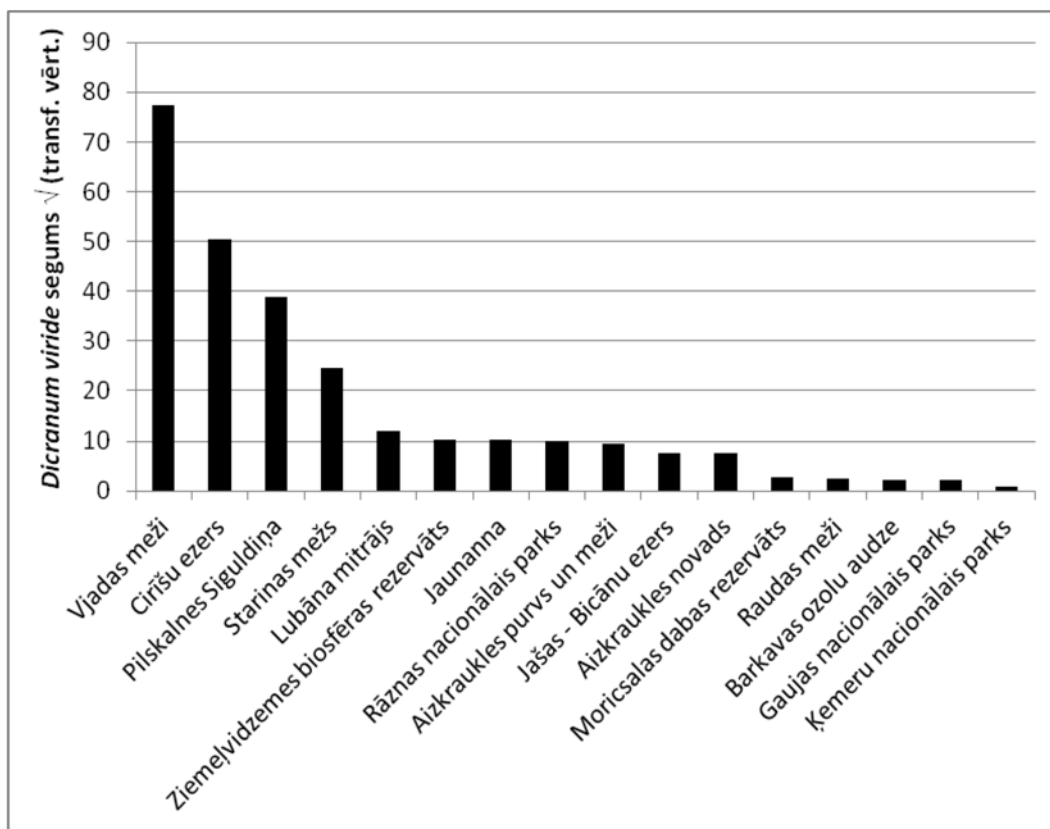


1. attēls. Zaļās divzobes atradnes (mežaudžu) platības pētītajās teritorijās.

liepas, ozoli, pastāvīgs mitrums, neiejaukšanās dabiskos procesos. **Biotopa vērtējums atradnē** visās apsekotajās teritorijās novērtēts kā labs (B), izņemot Jaunannu, kur biotopa vērtējums atradnē novērtēts kā izcils (A).

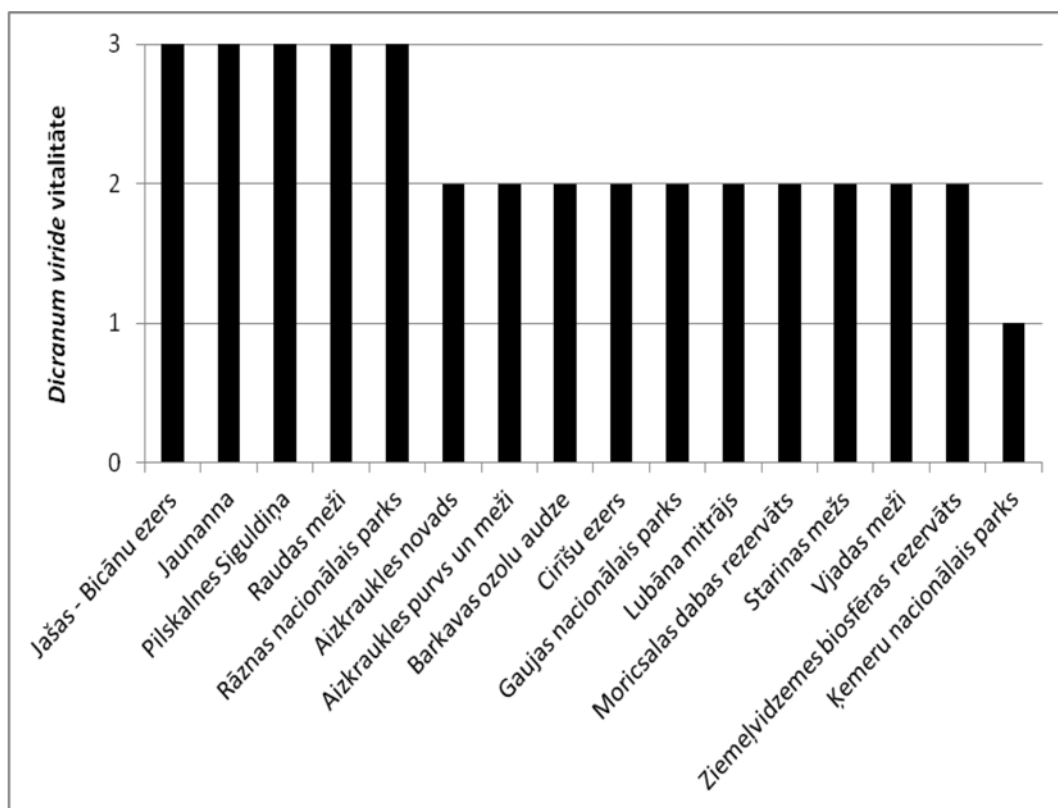
Kopumā zaļās divzobes atradņu (mežaudzes) platība ir 368,10 ha. Vislielākā atradnes platība konstatēta Raudas mežos, vismazākā Pilskalnes Siguldiņā (1. att.).

Zaļās divzobes populācijas lielums pētījuma teritorijās variēja no 1 līdz 6000 cm² ar kopējo aizņemto sugas platību visās pētītajās teritorijās kopumā 11314 cm² no 0,2 m līdz 3 m augstumā uz koka stumbra. Vislielākā zaļās divzobes populācija konstatēta Vjadas mežos (6000 cm²), vismazākā – Ķemeru nacionālajā parkā (1 cm²) (2. att.).

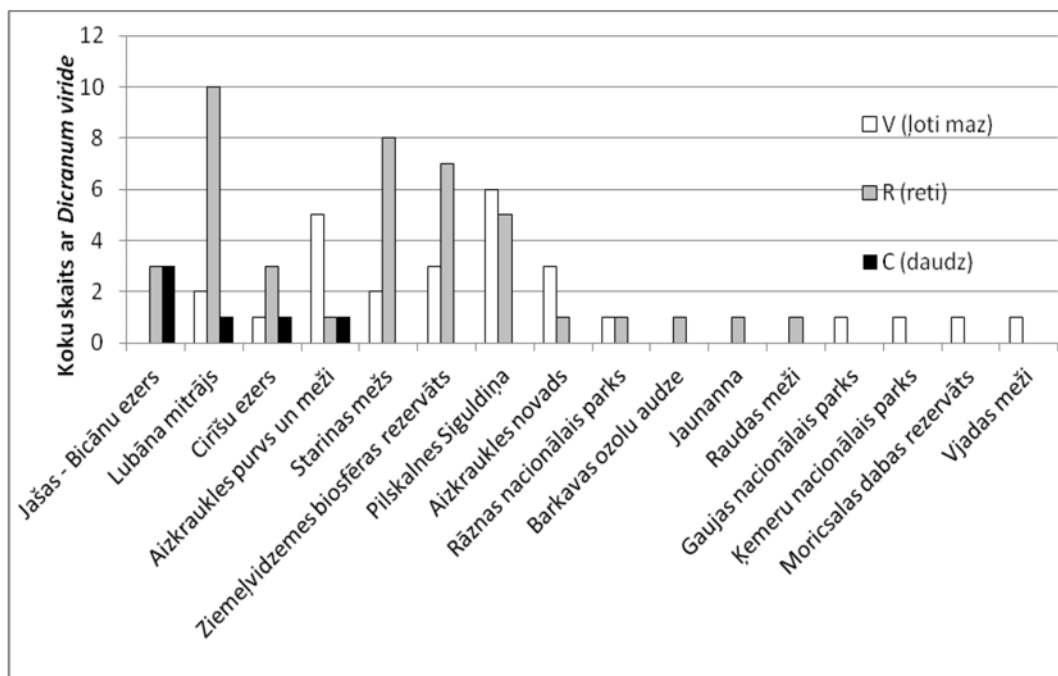


2. attēls. Zaļās divzobes segums pētītajās teritorijās. Dati transformēti (kvadrātsakne).

Atšķirīgas vitalitātes klases konstatētas zaļajai divzobei pētītajās teritorijās (3. att.). Kopumā vidējā vitalitāte pētītajās teritorijās vērtēta kā vidēja, mazāk kā laba un vēl mazāk kā vāja. Zaļās divzobes daudzums no trīs gradācijas klasēm (V – ļoti maz, R – reti, C – daudz) kopumā lielākoties uz kokiem konstatēts reti (R) – uz 45 kokiem, ļoti maz (V) – uz 29 kokiem, vismazāk – daudz (C) – uz sešiem kokiem. Jašas-Bicānu ezera atradnē konstatēts visvairāk koku, kur zaļā divzobe novērtēta kā „ļoti daudz” (4. att.).

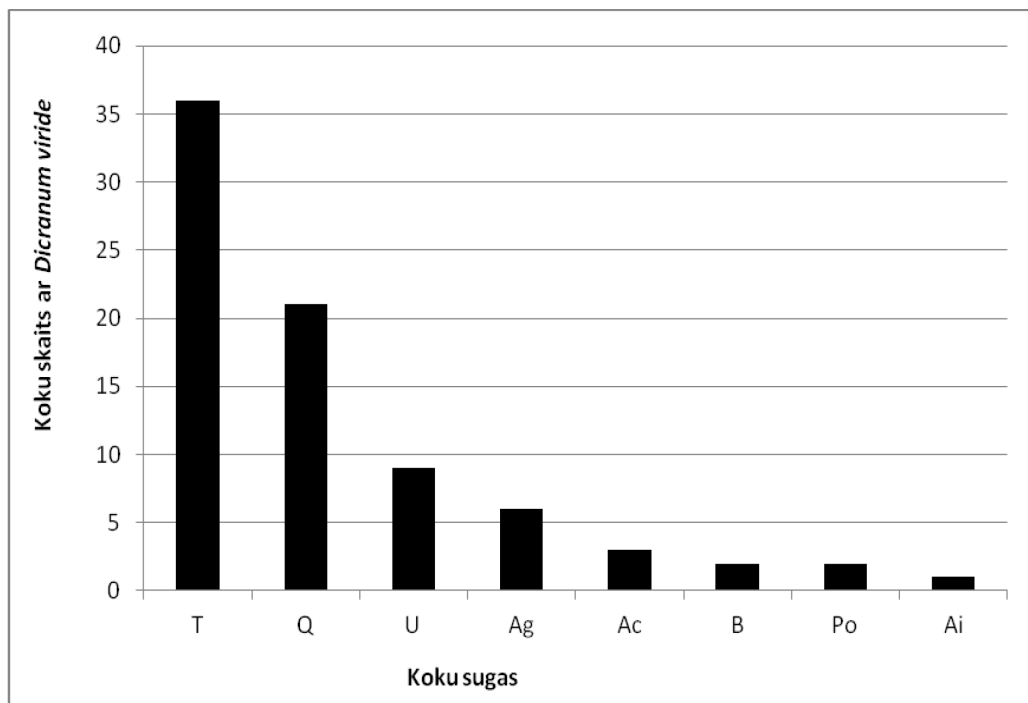


3. attēls. Zaļās divzobes vitalitāte (vidējā teritorijai) pētītajās teritorijās. Vitalitāte: 1 – vāja, 2 – vidēja, 3 – laba.



4. attēls. Zaļās divzobes daudzums uz kokiem pētītajās teritorijās.

Kopumā zaļā divzobe atrasta uz 80 kokiem (5. att.), no kuriem visvairāk sastopama uz parastās liepas (36 reizes) un uz parastā ozola (21 reizi).



5. attēls. Zaļās divzobes sastopamība uz koku sugām. Koki: T – parastā liepa *Tilia cordata*, Q – parastais ozols *Quercus robur*, U – *Ulmus glabra*, Ag – *Alnus glutinosa*, Ac – *Acer platanoides*, B – *Betula pendula*, Po – *Populus tremula*, Ai – *Alnus incana*.

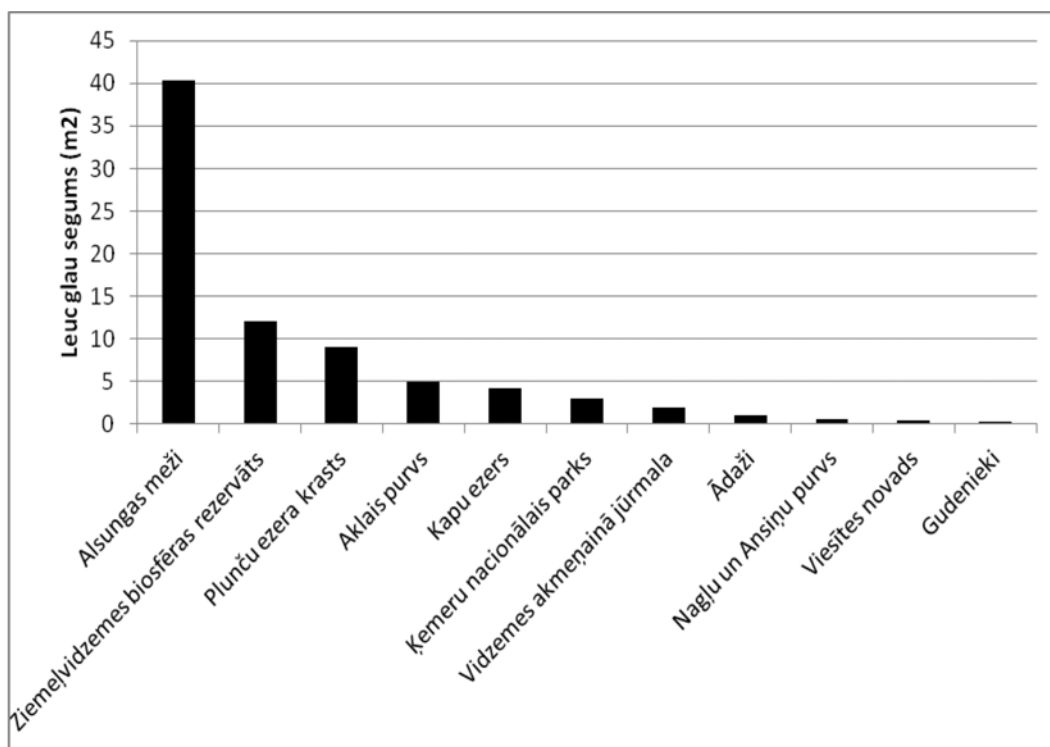
Zilganā baltsamtīte *Leucobryum glaucum*

Zilganā baltsamtīte pārbaudīta 14 teritorijās, bet atrasta 11 teritorijās. Zilganā baltsamtīte netika atkārtoti konstatēta Aizkraukles purvā un mežos, Palšu purvā un Raķupes ielejā, tomēr šajās teritorijās, iespējams, citos gados zilganā baltsamtīte varētu tikt atrasta, jo novēroti piemēroti biotopi – egļu-priežu meži, melnakšņu staignāji. Zilganā baltsamtīte atrasta atšķirīgos meža biotopos – dumbrājā, purvājā, sausā priežu mežā, jauktu koku mežā, egļu mežā. Kopējā mežaudžu platība apsekotajās sugas atradņu teritorijās veido 40,5 ha.

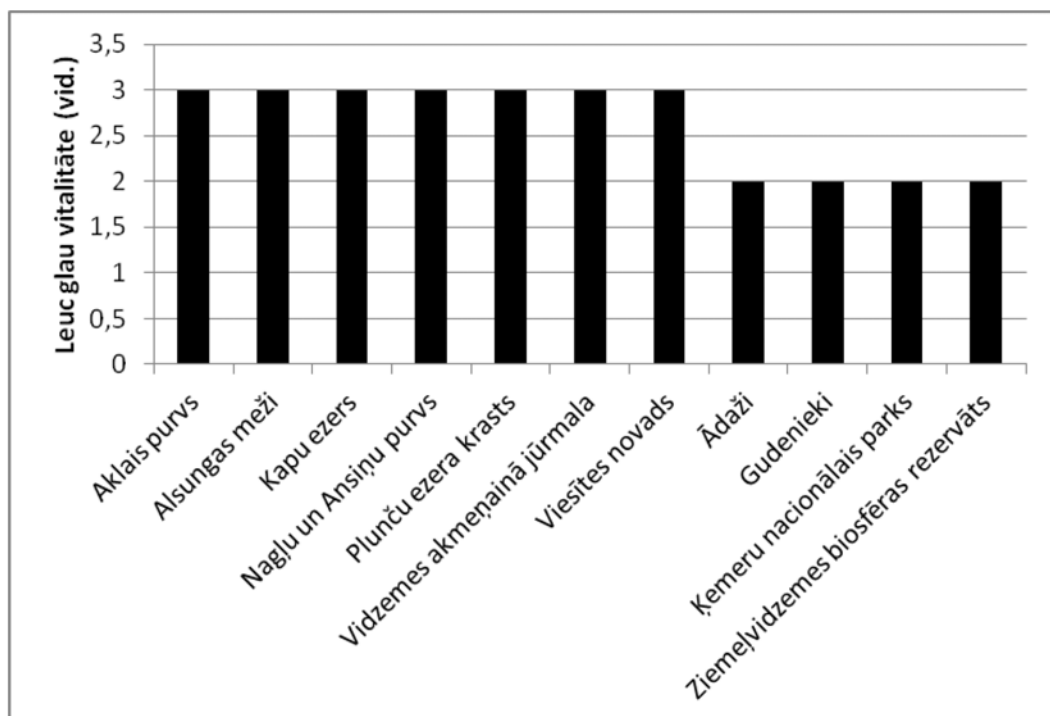
Sugas biotopa stāvoklis un biotopa vērtējums sugas atradnē kopumā novērtēts kā **labs**. Zilganās baltsamtītes sugas biotopa stāvoklis novērtēts kā izcils tikai Alsungas mežos. Biotopa vērtējums atradnē kā izcils novērtēts gan Alsungas mežos, gan Nagļu un Ansiņu purvā. Apmierinošs sugas biotopa stāvoklis novērtēts Gudeniekos, Nagļu un Ansiņu purvā, kā arī Plunču ezera krastā. Biotopa vērtējums sugas atradnē kā apmierinošs konstatēts tikai Gudeniekos.

Kopumā pētītajās teritorijās zilganās baltsamtītes populācija aizņēma 77,92 m² lielu platību. Vislielākā populācija konstatēta Alsungas mežos (40,3 m²) (6. att.).

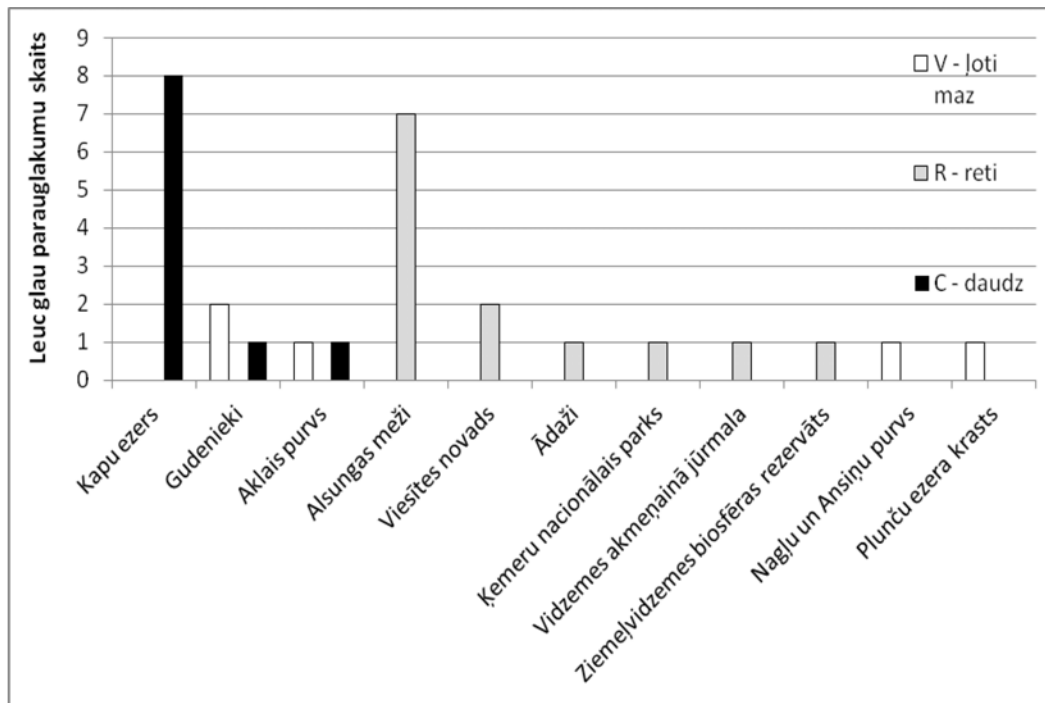
Zilganās baltsamtītes vitalitāte pētītajās teritorijās kopumā vērtējama kā laba, tomēr vērojamas nelielas atšķirības starp pētītajām teritorijām (7. att.). Zilganā baltsamtīte parauglaukumos (1 × 1 m) pētītajās teritorijās konstatēta reti (13 parauglaukumos), daudz (10 parauglaukumos), ļoti maz (6 parauglaukumos). Visvairāk parauglaukumos zilganā baltsamtīte atrasta Kapu ezera teritorijā.



7. attēls. Zilganās baltsamītes populācijas lielums pētītajās teritorijās.



7. attēls. Zilganās baltsamītes vidējā vitalitāte pētītajās teritorijās.



8. attēls. Zilganās baltsamtītes daudzums parauglaukumos pētītajās teritorijās.

Zaļā buksbaumija *Buxbaumia viridis*

Suga netika atrasta nevienā no iepriekš zināmajām atradnēm Slīteres nacionālajā parkā un Gaujas nacionālajā parkā. Zaļā buksbaumija 2015. gadā atrasta jaunā atradnē Abavas senlejas dabas parkā (LKS-92 koordinātes: X404198, Y 327656), kur uz vienas kritalas tika konstatēti septiņi sugas sporogoni.

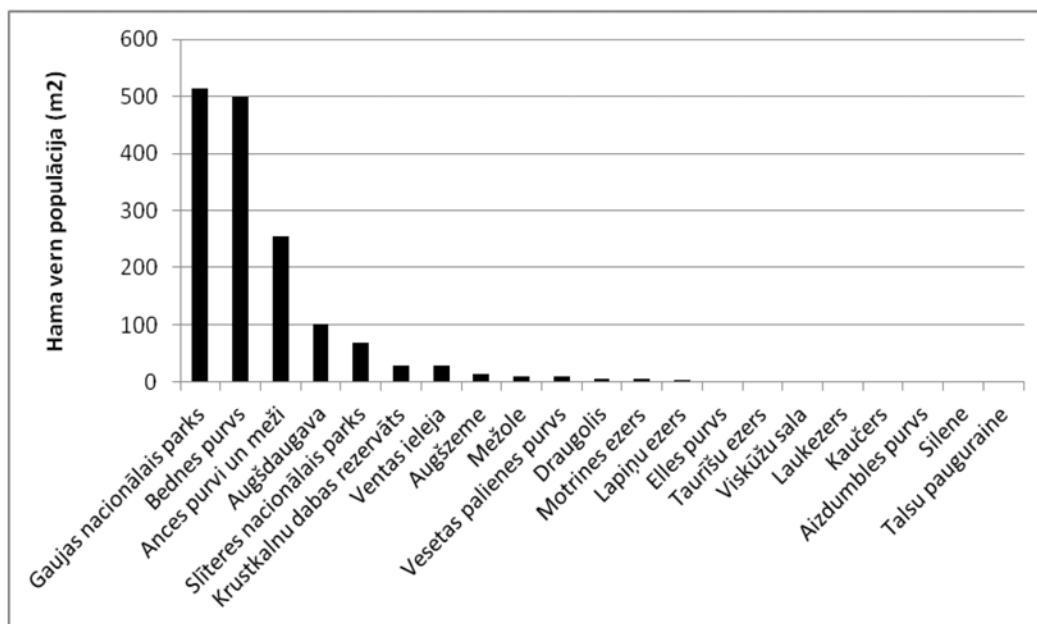
Tā kā suga ieviešas noteiktā sukcesijas stadijā uz kritalas un ātri pazūd (sporogons pēc gada var nebūt vairs novērojams), nepieciešams turpmāk organizēt sugas monitoringu biežāk nekā citām Eiropas Biotopu direktīvas II pielikuma sugām, lai sekotu līdzi gan sugas izplatības tendencēm saistībā ar ekoloģiskajām prasībām, gan lai novērtētu populācijas dinamiku ilgtermiņā.

Spīdīgā āķīte *Hamatocaulis vernicosus*

Kopumā apsekotas 24 teritorijas ar iepriekš atzīmētām spīdīgās āķītes atradnēm, bet suga atrasta 21 pētītajā teritorijā.

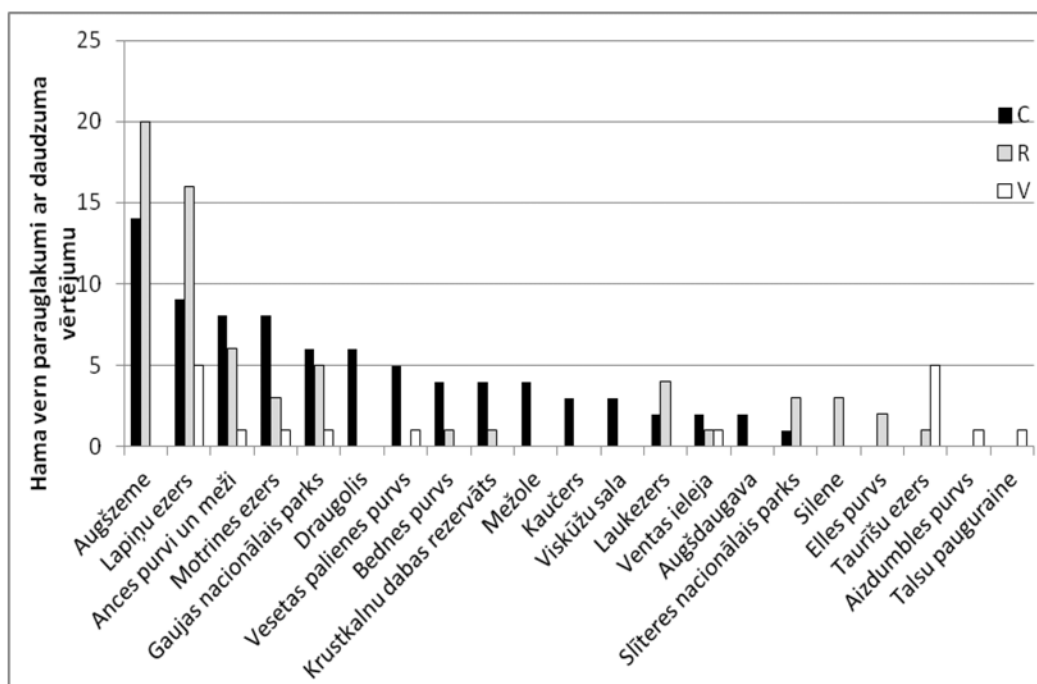
Sugas biotopa stāvoklis un biotopa vērtējums sugas atradnē pētītajās teritorijās kopumā vērtējams kā labs: sugas biotopa stāvoklis bija labs 14 teritorijās un biotopa stāvoklis vērtēts kā labs 15 pētītajās teritorijās. Talsu paugurainē sugas biotopa stāvoklis un biotopa vērtējums sugas atradnē novērtēts kā apmierinošs. Izcils sugas biotopa stāvoklis konstatēts Augšdaugavā, Bednes purvā, Kaučerā, Lapiņu ezerā, Mežolē un Ventas ielejā. Biotopa vērtējums sugas atradnē kā izcils novērtēts tajās pašās teritorijās, kur sugas biotopa stāvoklis, izņemot Ventas ieleju.

Spīdīgā āķīte pārsvarā konstatēta pārejas purvos un slīkšņās (17 teritorijās), mazāk avoksnajos (divās teritorijās), avotu purvos (viena teritorija) vai zāļu purvos (viena teritorija).



9. attēls. Spīdīgās āķītes populācijas lielums pētītajās teritorijās.

Kopējā spīdīgās āķītes populācija aizņemtā platībā pētītajās teritorijās novērtēta 1561 m² platībā. Vislielākā sugas populācija novērtēta Gaujas nacionālajā parkā 514 m² un Bednes purvā 500 m² platībā (9. att.). Spīdīgās āķītes atradņu biotopu platība apsekotajās teritorijās vērtējama aptuveni 36,15 ha platībā.



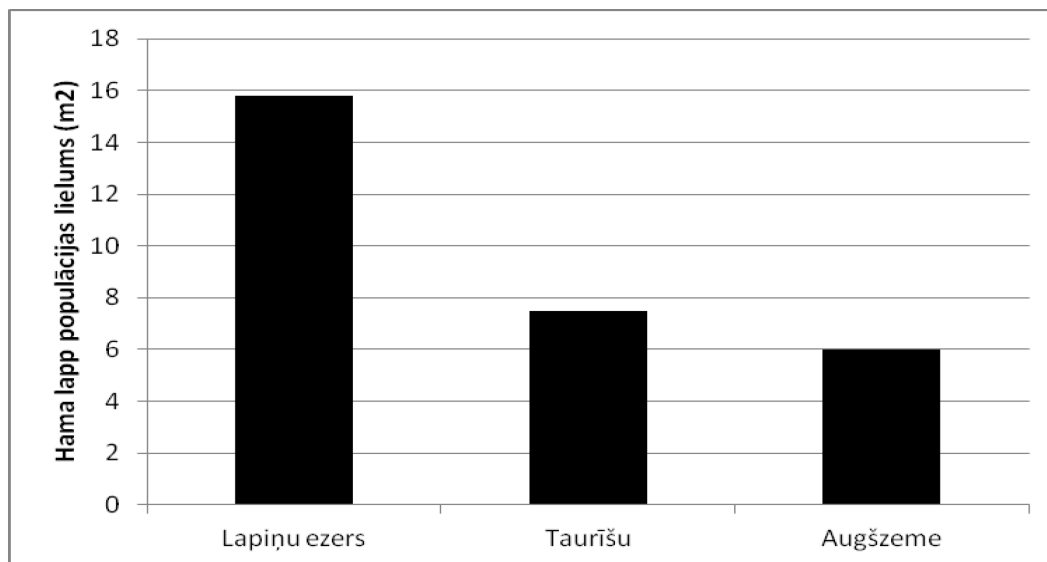
10. attēls. Spīdīgās āķītes daudzums parauglakumos monitoringa teritorijās. C – daudz, R – reti, V – ļoti maz.

Kopumā parauglaukumos visvairāk spīdīgā āķīte novērtēta kā daudz (78 parauglaukumi), mazāk – kā reti (66 parauglaukumos), vismazāk – kā ļoti maz (17 parauglaukumos). Augšzemē, Lapiņu ezerā un Ances purvos un mežos spīdīgā āķīte parauglaukumos novērtēta ar vislielāko segumu (10. att.).

Spīdīgās āķītes vitalitāte vidēji pētījuma teritorijās novērtēta kā laba – 19 no 21 pētītās teritorijas. Aizdumbles purvā sugas vitalitāte novērtēta kā vidēja, bet Talsu paugurainē kā vāja.

Lapzemes āķīte *Hamatocaulis lapponicus*

Kopumā apsekotas četras teritorijas ar iepriekš datētām Lapzemes āķītes atradnēm, no kurām 2015. gadā suga atrasta trīs teritorijās – Augšzemē, Lapiņu un Taurīšu ezeros. Jaunas sugas atradnes atrastas arī trīs citās teritorijās – Bednes purvā – trīs punkti – 2,1 m² platībā slapjās purva ieplakās, kā arī Kaučērā – 6,5 m² platībā, Motrines ezerā – 0,05 m² platībā. Jaunās atradnes iekļaujamās dabas datu pārvaldības sistēmā „Ozols” un monitorējamas nākošajā apsekošanas reizē. Suga atrasta pārejas purvu un slīkšņu biotopos, īpašos mikrobiotopos – pazeminājumos ar paaugstinātu ūdens līmeni.



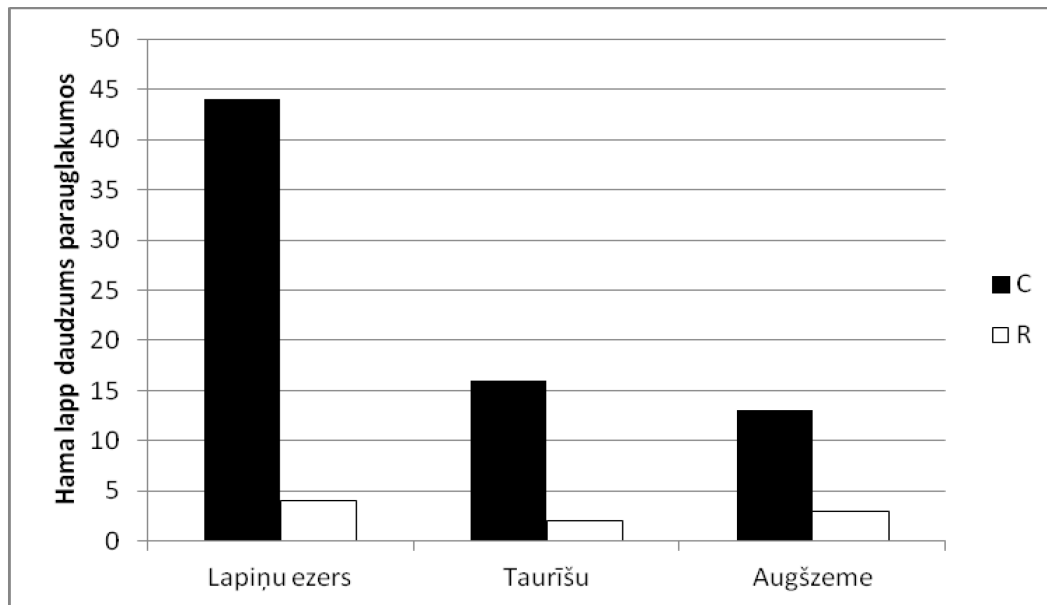
11. attēls. Lapzemes āķītes populācijas lielums pētītajās teritorijās.

Sugas biotopa stāvoklis un biotopa vērtējums sugas atradnē kopumā monitoringa teritorijās vērtējams kā labs (Augšzeme un Taurīšu ezers). Lapiņu ezerā sugas biotopa stāvoklis un biotopa vērtējums sugas atradnē novērtēts kā izcils.

Kopumā Lapzemes āķītes monitorējamajās teritorijās konstatētā atradņu – biotopa platība bija 3 ha.

Kopējā Lapzemes āķītes populācija aizņēma 29,30 m² tikai monitorējamās teritorijās. Kopā ar jaunajām 2015. gada atradnēm citās teritorijās, sugas populācijas lielums aizņēma 37,95 m².

Vislielākā sugas populācija konstatēta Lapiņu ezera atradnē - 15,80 m², kur novērota arī lielākā sugas sastopamība parauglaukumos (11., 12. attēls).



12. attēls. Lapzemes āķītes daudzums parauglaukumos monitoringa teritorijās. C – daudz, R – reti.

Visos parauglaukumos monitoringa teritorijās Lapzemes āķītei novērota laba vitalitāte.

Lokanā najāda *Najas flexilis*

No sešām apsekotajām iepriekš zināmajām lokanās najādas atradnēm suga atrasta tikai vienā teritorijā – Augšzemē, Skujines ezerā.

Kopējā lokanās najādas populācija novērtēta 27,4 m² platībā, bet ezerā kopumā iespējama sugas populācija līdz 45 m². Parauglaukumos suga visvairāk novērtēta kā daudz – 13 no 24 parauglaukumiem. Visos parauglaukumos lokanās najādas vitalitāte novērtēta kā laba.

Sugas biotopa stāvoklis un biotopa vērtējums sugas atradnē kopumā monitoringa teritorijās vērtējams kā labs. Atradnes platība Augšzemē veido 10,1 ha.

Ar lokano najādu būtiski konkurē dzeltenā lēpe un mieturalģes.

4. DISKUSIJA

4.1. Sugu atradņu raksturojums

Zaļā divzobe *Dicranum viride*

Zaļā divzobe atrasta 16 teritorijās, jo atsevišķas iepriekš norādītās teritorijas ar sugas atradnēm bija nepareizas vai neprecīzas. Slīteres nacionālā parka atradne ir kļūdaina, līdz ar to kopējā šīs sugas ģeogrāfiskā izplatība Latvijā pēc 2015. gada būs mazāka, salīdzinot ar 2007. un 2013. gada ziņojumiem (Anon. 2007, Anon. 2013).

Kopumā suga atrasta uz 80 kokiem, visvairāk uz parastās liepas un parastā ozola pārsvarā platlapju, nogāžu un gravu meža biotopos. Koka suga ir būtisks faktors epifītu izplatībā – zaļā divzobe visbiežāk sastopama uz koku sugām ar mērenu mizas skābumu (Mežaka et al. 2008, Mežaka et al. 2012). Būtiska nozīme zaļās divzobes ilglaicīgai izplatībai meža ekosistēmās ir mežaudzes vecumam un vēsturiskajai meža apsaimniekošanai (Baisheva et al. 2013).

Kopējā zaļās divzobes aizņemtās populācijas lielums konstatēts 11 314 cm². Iepriekšējo gadu dati ir nepilnīgi, tāpēc nav iespējama korekta agrāk vērtētā sugas populācijas lieluma salīdzināšana ar 2015. gadu. Tomēr, izmantojot pieejamos datus, visticamāk, populācijas lielums nav samazinājies, salīdzinot ar iepriekšējo gadu datiem (Anon. 2007, Anon. 2013).

Zaļā buksbaumija *Buxbaumia viridis*

2015. gadā īstenotajā sūnu monitoringā šī līgumdarba ietvaros nevienā no iepriekš zināmajām atradnēm suga nav atrasta. Iespējams, tas daļēji ir saistīts ar sauso vasaru vai īpašo sugas dzīves ciklu. Šogad zaļajai buksbaumijai konstatēta jauna atradne Kurzemes vidusdaļā – Abavas senlejā boreālā skujkoku mežā uz kritālas.

Sugas sastopamība biotopos Latvijā nav skaidra, jot ā ir atrasta gan mazietekmētā pārejas joslā starp melnākšņu staignāju un nogāžu un gravu mežu, kā arī kailcirtes malā mistrotu koku mežā.

Iepriekšējos gados pastāvīga atradne novērota Slīteres nacionālajā parkā, kā arī jauna atradne Gaujas nacionālajā parkā. Gaujas nacionālā parka atradnē 2014. gadā konstatēts tikai viens sugas sporogons kritālas galā kailcirtes malā – atradne iespējams ir izzudusi, jo atkārotā pārbaudē 2015. gadā sugas sporogons vairs nav atrasts.

Zaļās buksbaumijas dzīves cikls nav pasaulē vēl pilnīgi izpētīts, jo gametofītu ir grūti novērot. Pētījumā Zviedrijā noskaidrots, ka zaļās buksbaumijas sporofīta aizmetņi veidojas maija beigās. Sporofīts vērojams no septembra līdz novembrī (sausākos rudenos), atkarībā no laikapstākļiem. Sporas no sporofīta izsējas nākošā gada jūnijā. Vecie sporofīti bieži mēdz palikt no iepriekšējiem gadiem. Sporas dīgst un veido protonēmu piemērotos apstākļos. Nobriedušās sporas

izkaisās 3. gadā (Wiklund 2004). Vončina et al. (2011) Polijā noskaidrojuši, ka vidējais kritalu diameters, kur zaļā buksbaumija atrasta, ir 14 cm.

Zilganā baltsamtīte *Leucobryum glaucum*

Suga atrasta 11 no 14 monitorējamām teritorijām. Teritorijās, kur suga netika atrasta vērojama citu sugu konkurence – niedres (Aizkraukles purvā), sīkkrūmi, citas sūnas (Palšu purvs), kā arī meža dzīvnieku traucēta zemsedze (Raķupes ieleja). Suga atrasta tipiskos biotopos – gan sausos skuju koku mežos, gan melnalkšņu staignajos, kā arī jauktu koku mežos.

Kopumā suga konstatēta 77,92 m² platībā pētītajās teritorijās. Tomēr suga pēc citiem informācijas avotiem (LVM dati, personiskie novērojumi) Latvijā ir daudz biežāk sastopama, bet visas atradnes nebija jāapseko monitoring laikā. Ziņojumā Eiropas Savienībai 2013. gadā (Anon. 2013), Latvija uzrāda 1000–1100 m² zilganās baltsamtītes kopējo segumu Latvijā, kas bija teorētisks novērtējums Latvijā, bet ne uz datiem balstīta informācija.

Burrell (1907) norādījis, ka traucējums zilganajai baltsamtītei ir nepieciešams, lai tā sāktu no jauna augt, jo bieži vien bez traucējuma to nomāc citas sūnu sugas, piemēram, slotiņu divzobe *Dicranum scoparium*.

Spīdīgā āķīte *Hamatocaulis vernicosus*

Spīdīgā āķīte atrasta 21 no 24 teritorijām. Vairumā sugas atradņu konstatētas tipiskos pārejas purvu un slīkšņu biotopos. Ziņojumā Eiropas Savienībai 2013. gadā (Anon. 2013) Latvijā uzrādīta minimālā sugas populācijas aizņemtā platība 24 800 m², bet pēc 2015. gada monitoringa rezultātiem sugas Latvijas populācija aizņem 1561 m² platību. Monitoringa dati, kas ievākti 2015. gadā ir diezgan precīzi, jo uzskaitītas visas atrastās spīdīgās āķītes velēnas konkrētā teritorijā. Ziņojumā Eiropas Savienībai 2013. gadā veikta ekstrapolācija no tolaik pieejamajiem datiem. Līdz ar to 2013. gadā bija lielāka varbūtība sugas populācijas kļūdainam vērtējumam Latvijā. Visas spīdīgās āķītes atradnes Latvijā, kā arī visas teritorijas netika 100 % apsekotas. Ekstrapolāciju sugai ir grūti veikt, jo tās telpiskajai izplatībai Latvijas apstākļos nav viens modelis. Šīs sugas izplatība atšķiras atkarībā no konkrētās teritorijas vēsturiskās attīstības, apsaimniekošanas, mikrobiotopu veidiem un daudzveidības, traucējumiem, konkrētās sezonas vai gada mitruma režīma un citiem faktoriem.

Praktiski nebija iespējams objektīvi noteikt populācijas lielumu teritorijās, kur nav iespējama pārvietošanās (bebraines, staigni niedrāji).

Lapzemes āķīte *Hamatocaulis lapponicus*

Lapzemes āķīte atrasta trijās no četrām apsekotajām teritorijām, kā arī trijās teritorijās atrasta pirmo reizi. Suga sastopama specifiskos mikrobiotopos – pazeminājumos pārejos purvos un slīkšņās. Tomēr ir neskaidra sugas izplatība, jo ne visos pārejas purvu un slīkšņu biotopos ar piemērotiem mikrobiotopiem suga tika konstatēta.

Kopējā novērtētā sugas platība 2015. gadā bija 37,95 m² (iepriekš zināmajās atradnēs – 29,30 m², jaunajās atradnēs, kas konstatētas 2015. gadā - 8,65 m²). Datus no 2013. gada ziņojuma Eiropas Savienībai netika atrasta informācija par sugas populācijas lielumu (Anon. 2013). Sugai piemēroti specifiski mikrobiotopi ir nelielas slapjas ieplakas ar ūdeni pārejas purvos un slīkšņās. Suga ir grūti pamanāma un, iespējams, atradņu Latvijā ir vairāk nekā pašreiz zināms.

Lokanā najāda *Najas flexilis*

Lokanā najāda 2015. gadā atrasta tikai Skujines ezerā, Augšzemē, bet citus gadus atrastas Latvijā sešas teritorijas ar lokano najādu. Sugas iztrūkums iepriekšējo gadu atradnēs (Anon. 2007, Anon. 2013) ir saistāms ar najādu dzīves ciklu un, iespējams, šogad tās lielākoties bija miera periodā.

Skujines ezerā sugas izplatību nosaka ezera trofiskais stāvoklis un ūdens kvalitāte. Biotopa stāvoklis kopumā ir labs, tomēr ar sugu būtiski konkurē dzeltenā lēpe *Nuphar lutea* un mieturalģes. Saglabājoties līdzšinējai ūdens kvalitātei, esošās ūdensaugu sugu proporcijas, visticamāk, būtiski nemainīsies. Ūdensaugu veģetācijas (t. sk. najādu) attīstību nelabvēlīgi ietekmē ezera R, DR un D krastā augošā piekrastes meža radītais noēnojums. Lai to mazinātu, šajos krastos nepieciešams saudzīgā veidā retināt piekrastes meža 20 m platu joslu aptuveni 50 % apjomā.

Kopumā visos ezeros, kur sastopama lokanā najāda, kā lielākie traudi sugas iznīkšanai ir eutrofikācija (Anon. 2013, Wingfield et al. 2004), rekreācija (Suško 2010).

4.2. Ieteikumi sugu monitoringam un pētījumiem nākotnē

Zaļā divzobe *Dicranum viride*

Koku skaits, uz kuras sastopama zaļā divzobe, nav objektīvs vērtējums šīs sugas populācijas novērtējumam, jo uz viena koka var būt ļoti atšķirīgs sugas projektīvais segums. 2015. gada monitoringā populācijas lielums vērtēts cm² un aprēķināts kopējais projektīvais segums apsekotajās (zināmajās) vietās Latvijā, jo tas ir visobjektīvākais veids, lai novērtētu sugas populāciju dinamiku un izmaiņas laika gaitā. Arī nākotnē ieteicams novērtēt zaļās divzobes populācijas lielumu cm².

Latvijā zaļā divzobe vairojas veģetatīvi, izplatoties nelielos attālumos starp kokiem. Nepieciešams uzsākt sugas populācijas pētījumus, lai noskaidrotu, cik tālu suga var izplatīties un kādi ekoloģiskie apstākļi nosaka diasporu iesēšanos un dīgšanu.

Zaļā buksbaumija *Buxbaumia viridis*

Nākotnē ieteicams veikt zaļās buksbaumijas monitoringu vairākas reizes gadā (jūnijā, augustā, oktobrī), lai palielinātu varbūtību sugu atrast. Nepieciešami arī sugas populācijas pētījumi un ikgadējs monitorings, lai sekotu sugas dinamikai uz iepriekš izvēlētām kritālām, uzskaitot sporogonu skaitu, to fenoloģiju un attālumus starp kritālām, kur atrasta suga.

Nepieciešams veikt sugas inventarizāciju Gaujas nacionālajā parkā, kur pieejami potenciāli piemēroti substrāti – egļu, priežu kritālas un sugai piemēroti biotopi. Suga iespējams sastopama arī citās teritorijās Latvijā, bet mazo sugas izmēru dēļ tā ir grūti pamanāma. Iespējams, pašlaik sugas izplatība ir nepilnīgi apzināta.

Zilganā baltsamīte *Leucobryum glaucum*

Sugai var precīzi noteikt velēnu platību mežaudzē kvadrātmetros. Arī nākošajā monitoringa reizē ieteicams noteikt sugas velēnu aizņemto platību m².

Zilganā baltsamīte vizuāli ir līdzīga otrai baltsamīšu sugai, kas atrasta Latvijā *Leucobryum juniperoideum* – iespējams atsevišķās atradnēs šī suga ir pieskaitīta pie zilganās baltsamītes. Nākošajā monitoringa reizē nepieciešams rūpīgāk pārbaudīt zilganās baltsamītes paraugus mikroskopiski.

Spīdīgā āķīte *Hamatocaulis vernicosus*

Arī nākošajos monitoringa apsekojumos ieteicams vērtēt sugas aizņemto platību m² skalā. Šādu metodi iesaka un izmanto arī spīdīgās āķītes monitoringam Īrijā (Campbell 2015).

Teritorijās, kur ir liels apaugums ar niedrēm vai ar citiem vaskulārajiem augiem, ieteicams veikt apsaimniekošanas pasākumus. Vienā monitoringa teritorijā Gaujas nacionālajā parkā no 2013. līdz 2015. gadam trīs gadus pēc kārtas ir veikta apsaimniekošana (izcirsti koki un krūmi, nopļauta un savākta lakstaugu biomasa), kas, iespējams, pozitīvi ietekmēs spīdīgās āķītes izplatību ilgtermiņā konkrētajā purva teritorijā.

Čehijā Štechova un Kučera (2007) veikuši pētījumu par spīdīgās āķītes biotopu apsaimniekošanas pasākumiem un secinājuši, ka vaskulāro augu pļaušana, kā arī atsegta laukumu (15 × 15 cm) veidošana sausākās vietās pozitīvi ietekmē spīdīgās āķītes populācijas augšanu konkrētā teritorijā. Veicot apsaimniekošanas pasākumus vietās ar augstu ūdenslīmeni, pozitīvs

rezultāts populācijas augšanā netika konstatēts. Taču, iesējams, rezultāti var būt atšķirīgi no vietas uz vietu (atšķirīgi abiotiskie apstākļi).

Nākotnē būtu jāveic pētījumi par sugas izplatību konkrētās teritorijās, lai iegūtu informāciju par tās izplatības tendencēm atkarībā no teritorijas platības, kvalitātes, aizauguma, traucējuma, apsaimniekošanas un citiem faktoriem.

Lapzemes āķīte *Hamatocaulis lapponicus*

Nākotnē būtu jāveic pētījumi par sugas izplatību konkrētās teritorijās, lai iegūtu informāciju par tās izplatības tendencēm atkarībā no teritorijas platības, kvalitātes, aizauguma, traucējuma un citiem faktoriem. Suga Latvijā sastopama galvenokārt mikroieplakās pārejas purvos un slīkšņās – tādēļ ieteicami arī pētījumi, vai šīs mikronišas ir redzamas, izmantojot tālīzpētes metodes un salīdzinot ar dabā iegūtiem datiem. Tas palīdzētu precīzāk apzināt potenciālās sugai piemērotās vietas. Nepieciešami pētījumi arī par sugas izplatību, ekoloģiju (piemēram, mikroieplaku ūdens fizikāli-ķīmiskās īpašības).

Lokanā najāda *Najas flexilis*

Arī nākotnē ieteicams sugai monitoringu veikt kā totālo uzskaiti, jo lokanā najāda ezeros parasti ir izplatīta nevienmērīgi un ekstrapolācija praktiski nav iespējama. Nepieciešams veikt ekoloģiskus pētījumus, mērot arī ūdens fizikāli-ķīmiskos parametrus, kurus nav iespējams novērtēt vizuāli, bet kuri var būt izšķiroši svarīgi šīs sugas atradņu saglabāšanā.

LITERATŪRA

- Anon. 2007. Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats and species of Community interest (2001–2006), Plants, http://bd.eionet.europa.eu/article17/index_html/speciesreport/?group=UGxhbnRz&country=LV®ion
- Anon. 2013. Conservation status of species and habitats. Reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Latvia, assessment 2007–2012 (2013), European Commission, <http://cdr.eionet.europa.eu/lv/eu/art17/envuc1kdw>
- Āboliņa A. 2001. Latvijas sūnu saraksts. Latvijas Veģetācija 3: 47–87.
- Baisheva E. Z., Mežaka A., Shirokikh P. S., Martynenko V. N. 2013. Ecology and distribution of *Dicranum viride* (Sull.& Lesq.) Linb. (Bryophyta) in the Southern Ural Mts. *Arctoa* 22: 41–50.
- Burrell W.H. 1907. *Leucobryum glaucum* Schip. *The Bryologist* 10(6):107–111.
- Campbell C., Hodgetts N., Lockhart N. 2015. Monitoring methods for *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs (Slender Green feather-moss) in the Republic of Ireland. National Parks and Wildlife Service, 146.
- Groupe d'experts sur la conservation des plantes 2004. Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Rapport. 55.
- Mežaka A., Brūmelis G., Piterāns A. 2008. The distribution of epiphytic bryophyte and lichen species in relation to phorophyte substrate in Latvian natural old-growth broad leaved forests. *Folia Cryptogamica Estonica* 44: 89–99.
- Mežaka A., Brūmelis G., Piterāns A. 2012. Tree- and stand-scale factors affecting richness and composition of epiphytic bryophytes and lichens in deciduous woodland key habitats. *Biodiversity and Conservation* 21(12): 3221–3241.
- Suško U. 2010. Macrophyte flora and vegetation of Lake Riču. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, Suppl. 2: 79–96.
- Štechova T., Kučera J. 2007. The requirements of the rare moss, *Hamatocaulis vernicosus* (Calliergonaceae, Musci), in the Czech Republic in relation to vegetation, water chemistry and management. *Biological Conservation* 135: 443–449.
- Vončina G., Cykowska B., Chachuła P. 2011. Rediscovery of *Buxbaumia viridis* (Bryophyta, Buxbaumiaceae) in the Tatra and Gorce in the Polish Western Carpathians. *Chorological Studies on Polish Carpathian Bryophytes*, Sorus, Poznań, 171–176.

- Wiklund K. 2004. Establishment, growth and population dynamics in two mosses of old-growth forests. Comprehensive summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology 996, 48.
- Wingfield R. A., Murphy K. J., Hollingsworth P., Gaywood M. J. 2004. The ecology of *Najas flexilis*. Biology and Environmental Studies Reports. University of Bolton.

Pielikums



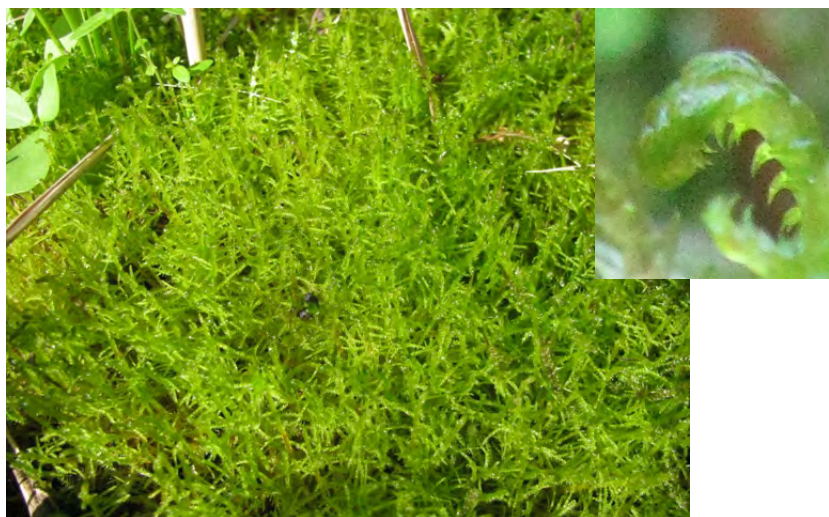
Zaļā divzobe *Dicranum viride*. Foto: Anna Mežaka.



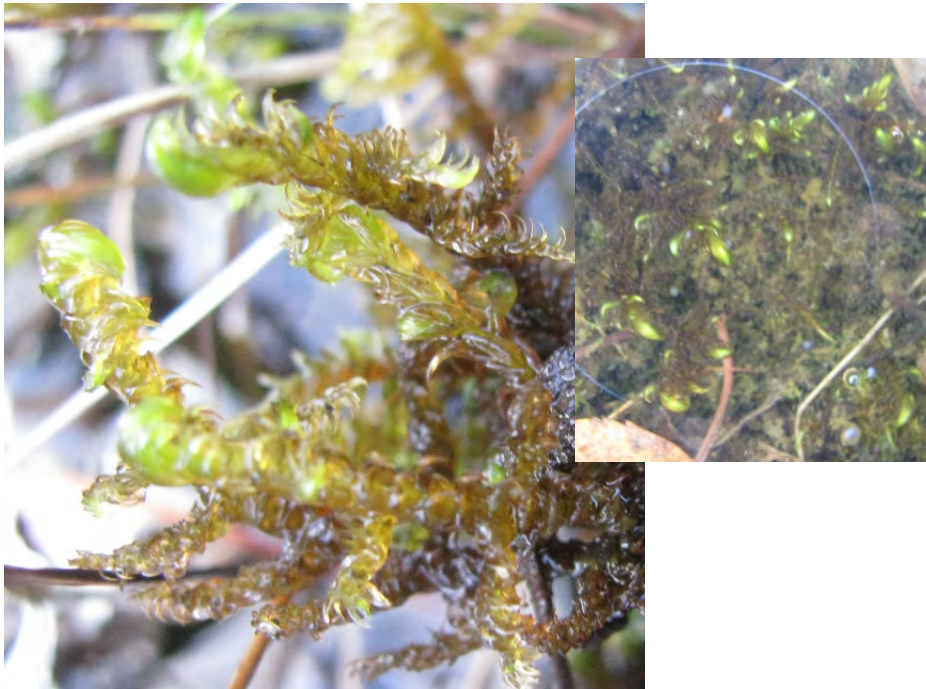
Zilganās baltsamtītes *Leucobryum glaucum* cinis. Foto: Anna Mežaka.



Zaļā buksbaumija *Buxbaumia viridis*. Foto: Anna Mežaka.



Spīdīgā āķīte *Hamatocaulis vernicosus*. Foto: A. Mežaka.



Lapzemes āķīte *Hamatocaulis lapponicus*. Foto: A. Mežaka.



Lokanā najāda *Najas flexilis*. Foto: Uvis Suško.