



Sūnas bioloģiskās daudzveidības aspektā

Linda Gerra-Inohosa

Reti sastopamo sūnu sugu noteikšana un aizsardzība

2023. gada 2. - 3. augusts

Kolka

LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne » (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)





Meža bioloģiskās daudzveidības monitorings

Aktualitāte

- ✓ Bioloģisko daudzveidību definē kā dzīvo organismu formu dažādību visās vidēs, ietverot daudzveidību sugas ietvaros, starp sugām un starp ekosistēmām (Konvencija par bioloģisko daudzveidību, 1992).
- ✓ Sistemātisks un ilglaicīgs bioloģiskās daudzveidības monitorings norāda uz dažādu sugu jutīgumu pret izmaiņām apkārtējā vidē, kuras pēdējā laikā notiek strauji (Hines, Pereir, 2021).
- ✓ Pētījumi, kas ietver epifītu daudzveidības monitoringu, norāda uz vairākām savstarpējām likumsakarībām. Piemēram, epifītu saistību ar klimata izmaiņām, ar esošo koku sugu sastāvu un tā variācijām, ar meža apsaimniekošanas intensitāti, kā arī netiešu antropogēno ietekmi uz sugu daudzveidību (Will-Wolf et al., 2002).
- ✓ Ilglaicīgi sūnu sugu dinamikas novērojumi ir nedaudzi.
- ✓ Ņemot vērā pētījuma mērogu, iegūtie rezultāti var tikt izmantoti ieskata gūšanai par sugu izplatību ne tikai noteiktā biotopā, bet arī ainavas līmenī.

Izmantotā literatūra

Hines J., Pereira H.M. 2021. Biodiversity: Monitoring trends and implications for ecosystem functioning. *Current Biology*, 31 (20): R1390-R1392.

Konvencija par bioloģisko daudzveidību. 1992. <https://likumi.lv/ta/lv/starptautiskie-ligumi/id/1296> (skatīts: 01.08.2023.).

Will-Wolf S., Esseen PA., Neitlich P. 2002. Monitoring Biodiversity And Ecosystem Function: Forests. In: Nimis P.L., Scheidegger C., Wolseley P.A. (eds) *Monitoring with Lichens — Monitoring Lichens*. NATO Science Series (Series IV: Earth and Environmental Sciences), vol 7. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-010-0423-7_14

LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)





Meža bioloģiskās daudzveidības monitorings Ievads

- ✓ uzsākts 2019. gadā;
- ✓ nacionālā meža monitoringa ietvaros (2004. gads);
- ✓ randomizēti atlasītas mežaudzes;
- ✓ parauglaukumi izvietoti visā valsts teritorijā;
- ✓ reprezentē meža reģiona (ainavzemes) meža tipu struktūru;
- ✓ atspoguļo valdošās kokaudzes sugu struktūru un vecuma struktūru;
- ✓ iekļauj epifītisko un epiksīlo sūnu un ķērpju uzskaiti.



Apsekotais parauglaukums.

LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)



Valsts reģionālās
attīstības aģentūra



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE



Dabas aizsardzības
pārvalde



DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE



LATVIJAS
ORNITOLOĢIJAS
BENĒMA

Meža bioloģiskās daudzveidības monitorings

Metodika

- ✓ katrā aspektotajā nacionālā meža monitoringa parauglaukumā izvēlēti 4 dzīvi koki;
- ✓ substrāti atlasīti no dominējošām pirmā un otrā stāva koku sugām ar caurmēru ≥ 10 cm;
- ✓ par prioritāti uzskatītas pirmā stāva koku sugas;
- ✓ otrkārt, izvēlēti koki ar lielāko caurmēru no atlasītajām koku sugām;
- ✓ uz katra izvēlēta dzīvā koka stumbra aprakstīti 20 10x10 cm mazāki laukumi (5 laukumi katrā depespusē (Z, R, D, A), sākot ar 1.3 metru augstumu);
- ✓ katrā laukumā uzskaitītas visas sūnu un ķērpju sugas un noteikts to procentuālais segums;
- ✓ uz izvēlēta koka stumbra ar caurmēru ≤ 20 cm aprakstīti attiecīgi 10 laukumi (tikai Z un D pusēs);
- ✓ epiksīlo sūnu un ķērpju sugu uzskaitē veikta uz kritālām ar caurmēru ≥ 20 cm un kuras šķērsoja veģetācijas uzskaitē ierīkotās transektes.
- ✓ noteikta epiksīlo sugu sastopamība.



LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne » (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

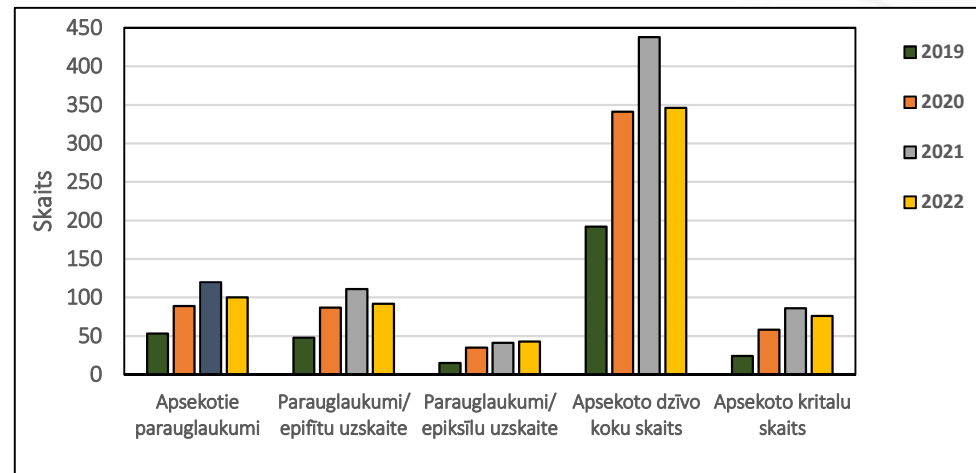
Meža bioloģiskās daudzveidības monitorings

Rezultāti

Sūnu sugu daudzveidība

Laika posms no 2019. – 2023. gadam

- ✓ Kopumā 362 parauglaukumi;
- ✓ 338 parauglaukumos uzskaitīti epifīti;
- ✓ 134 parauglaukumos uzskaitīti epiksīli;
- ✓ epifītiskā veģetācija aprakstīta uz 1317 dzīviem kokiem, pārstāvēt 17 koku sugas;
- ✓ epiksīlā veģetācija aprakstīta uz 244 kriticalēm.



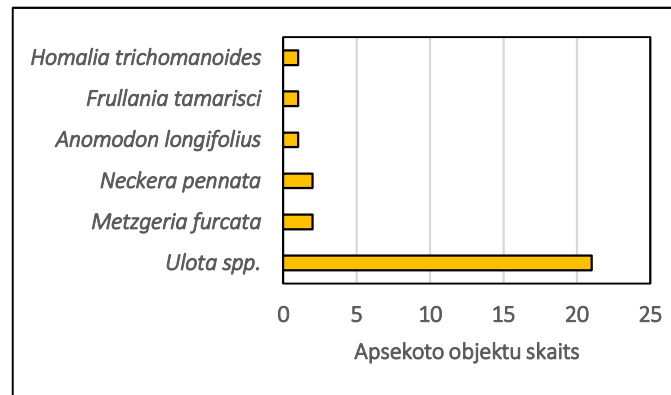
LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

Meža bioloģiskās daudzveidības monitorings

Rezultāti

Epifītiskās sūnu sugas

- ✓ kopumā uzskaitīti 46 sūnu taksoni;
- ✓ epifīti, fakultatīvie epifīti;
- ✓ indikatorsugas– 6 taksoni;
- ✓ *Ulota* spp., *Metzgeria furcata*, *Neckera pennata*, *Anomodon longifolius*, *Frullania tamarisci*, *Homalia trichomanoides*.



Indikatorsugu skaits apsektajos objektos.

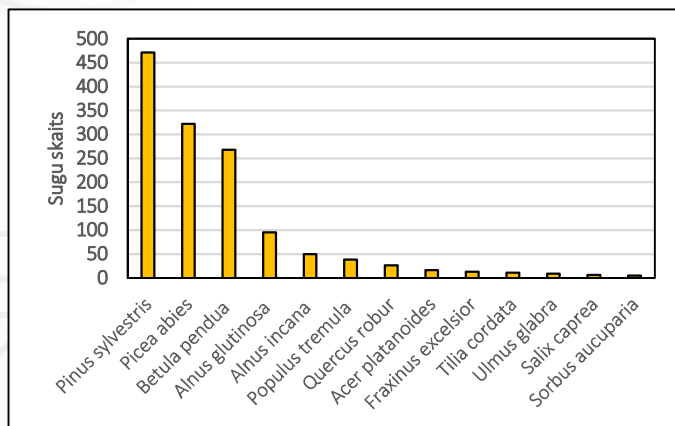
Sugu sastopamība apsektajos objektos.

Sugas nosaukums	Objekti
<i>Hypnum cupressiforme</i>	129
<i>Dicranum montanum</i>	126
<i>Radula complanata</i>	97
<i>Dicranum scoparium</i>	79
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	79
<i>Orthotrichum</i> spp.	35
<i>Pylaisia polyantha</i>	34
<i>Lophocolea heterophylla</i>	30
<i>Ulota</i> spp.	21
<i>Brachythecium rutabulum</i>	16
<i>Brachythecium</i> spp.	15
<i>Orthotrichum speciosum</i>	15
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	11
<i>Frullania dilatata</i>	10
<i>Platygyrium repens</i>	10
<i>Eurhynchium angustirete</i>	9

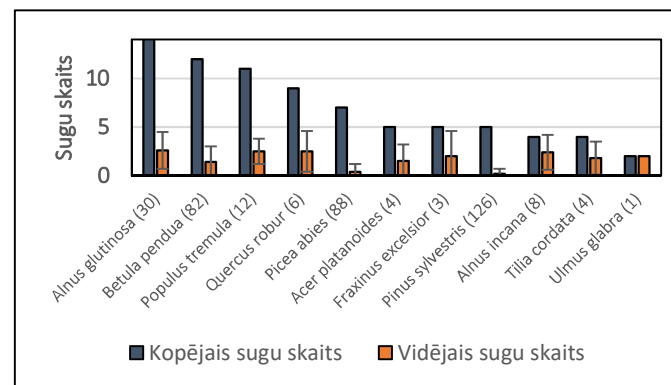
Meža bioloģiskās daudzveidības monitorings

Rezultāti

Epifītiskās sūnu sugas un to saistība ar koka sugu



Kopējais sugu skaits uz apsekotajiem dzīvajiem kokiem.

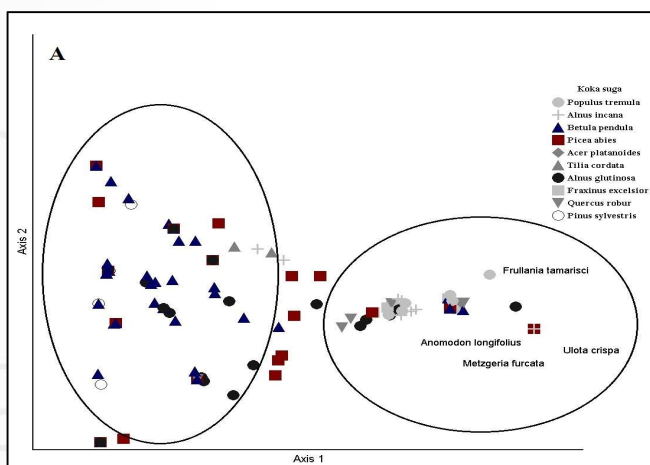


Sugu skaits uz apsekotajiem dzīvajiem kokiem. 2022. gads.

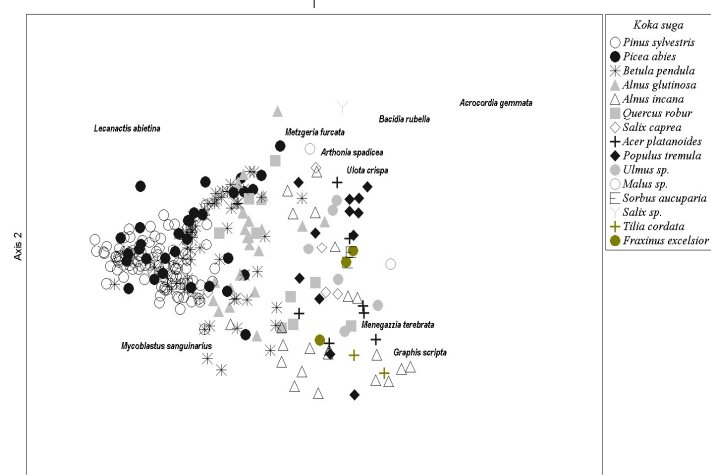
LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

Meža bioloģiskās daudzveidības monitorings Rezultāti

Epifītiskās sūnu sugas un to saistība ar koka sugu



DCA parauglaukumu ordinācija 2020. gads.



DCA parauglaukumu ordinācija 2021. gads.

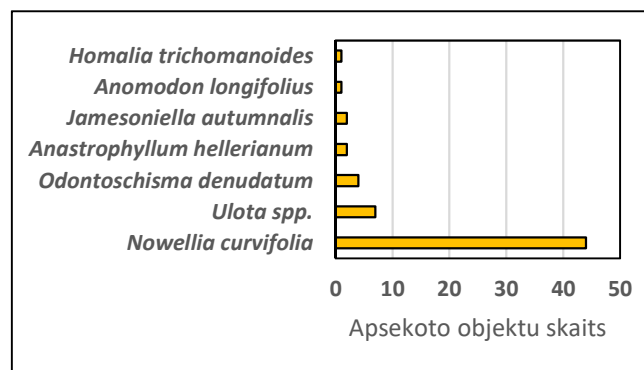
LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

Meža bioloģiskās daudzveidības monitorings

Rezultāti

Epiksīlās sūnu sugas

- ✓ Kopumā uzskaitīti 69 sūnu taksoni;
- ✓ epifīti, epiksīli, epigeīdi;
- ✓ indikatorsugas – 7 taksoni;
- ✓ epifīti - *Ulotā* spp., *Anomodon longifolius*, *Homalia trichomanoides*,
- ✓ epiksīli - *Odontoschisma denudatum*, *Anastrophyllum hellerianum*, *Jamesoniella autumnalis*, *Nowellia curvifolia*.



Indikatorsugu skaits apsektajos objektos.

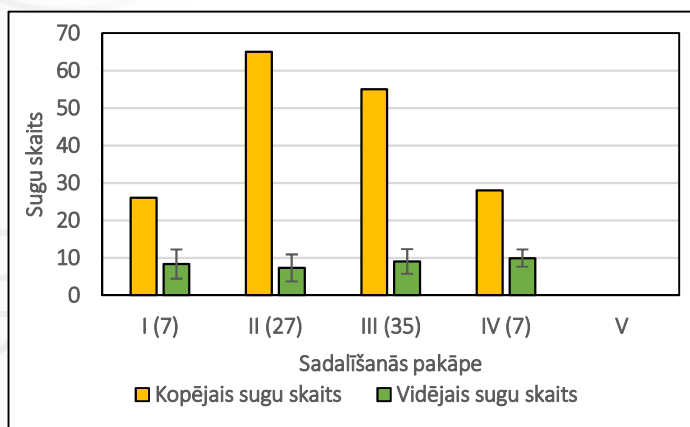
Sugu sastopamība apsektajos objektos.

Sugas nosaukums	Objekti
<i>Pleurozium schreberi</i>	86
<i>Hypnum cupressiforme</i>	78
<i>Dicranum scoparium</i>	69
<i>Hylocomium splendens</i>	68
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	58
<i>Brachythecium rutabulum</i>	55
<i>Lophocolea heterophylla</i>	51
<i>Dicranum polysetum</i>	47
<i>Nowellia curvifolia</i>	44
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	41
<i>Dicranum montanum</i>	38
<i>Eurhynchium angustirete</i>	33
<i>Herzogiella seligeri</i>	31
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	30

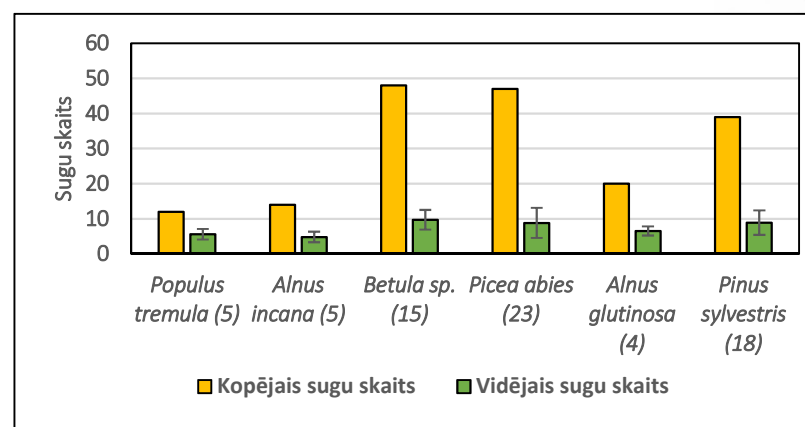
Meža bioloģiskās daudzveidības monitorings

Rezultāti

Epiksīlās sūnu sugas



Sugu skaits uz apsekotajām kriticālām noteiktā sadalīšanās pakāpē 2022. gadā.



Sugu skaits uz apsekotajām kriticālām uz dažādām koka sugām 2022. gadā.

LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)



Meža bioloģiskās daudzveidības monitorings Secinājumi

- ✓ Sūnu sugu bagātība ir saistīta ar konkrētās audzes esošo koku sugu sastāvu. Lielāks vidējais epifītisko sūnu sugu skaits saistīts ar lapu kokiem. Epifītisko sūnu indikatorsugu bagātība saistīta tikai ar lapu koku klātbūtni, savukārt epifītisko ķērpju indikatorsugu klātbūtne saistīta ar skujkokiem.
- ✓ Apsekotajos parauglaukumos sastopama noteikta epiksīlu flora, kuru lielākoties veido sūnu sugas. Lielāka sugu bagātība saistīta ar vidēji sadalījušos koksnī (III un IV sadalīšanās pakāpe).
- ✓ Pētījuma rezultāti nākotnē ļaus novērtēt sūnaugu un ķērpju sastopamību Latvijas mērogā, papildinot zināšanas gan par aizsargājamiem, gan par apsaimniekotiem mežiem, kā arī dos ieguldījumu sugu izplatības un ekoloģijas izpētē. Sistemātiska un ilglaicīga monitoringa rezultāti atspoguļos epifītu izmaiņas nākotnē saistībā ar biotiskajiem un abiotiskajiem faktoriem.

Dati iegūti pētījuma „Meža bioloģiskās daudzveidības monitoringa komponentes pilnveide nacionālajā meža monitoringā” ietvaros. Ar pētījuma rezultātiem var iepazīties: <https://www.silava.lv/petnieciba/nacionalais-meza-monitorings>.

LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)



Ekoloģisko koku nozīme epifītisko sugu saglabāšanā

Aktualitāte

- Plaši pielietojama prakse visā Eiropā;
 - veicina bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu;
 - veicina sugu izdzīvošanu meža atjaunošanās fāzē (gan uzreiz pēc koksnes izvākšanas, gan ilgāka laika periodā);
 - palielina struktūrelementu daudzveidību - kontinuitāti, savienojamību;
 - dabisko mežu struktūrelementi ir nozīmīgi epifītu sugām.
- ilglaicīgi pētījumi;
 - reģionāli pētījumi;
 - epifīti labi indikatori;
 - reto sugu pētījumi.

Pētījuma mērķis:

novērtēt ekoloģisko koku nozīmi epifītisko sugu saglabāšanā jaunās mežaudzēs, vidusposma perspektīvā.



LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne » (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

Ekoloģisko koku nozīme epifītisko sugu saglabāšanā

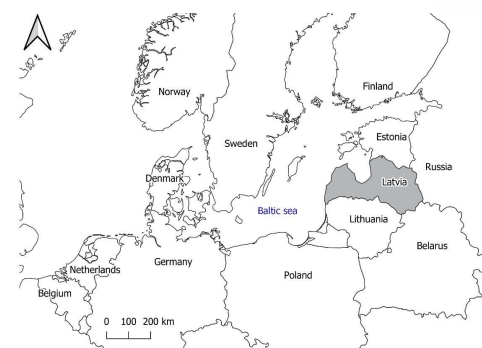
Metodika

- 20 mežaudzes;
- katrā audzē izvēlēti 5 ekoloģiskie koki;
- uzskaitītas visas sūnu un ķērpju sugas līdz 2 metru augstumam;
- uzskaites: 2014. gadā un 2021. gadā.
- 2014. gadā sūnu un ķērpju veģetācija aprakstīta uz 98 ekoloģiskajiem kokiem, 2021. gadā attiecīgi uz 86. dzīvajiem kokiem.

Epifītisko sūnu un ķērpju sugu daudzveidība uz izcirtumos atstātajiem kokiem jaunaudzēs

Linda Gerra-Inohosa ^{1*}, Ilze Pušpure ¹ un Baiba Bambe ¹

Gerra-Inohosa, L., Pušpure, I., un Bambe, B., 2015. Epifītisko sūnu un ķērpju sugu daudzveidība uz izcirtumos atstātajiem kokiem jaunaudzēs. *Mežzinātne* 29, 35–57.



Apsekoto audžu atrašanās vietas.

LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

Ekoloģisko koku nozīme epifītisko sugu saglabāšanā

Rezultāti

Sugu sastāvs

- 99 epifīti: 56 sūnu taksoni, 43 ķērpju taksoni;
- 2021. gadā – 10 jaunas sugas, 4 sugas nav konstatētas atkārtoti;

Sūnu sugas

- 2014 – 52 taksoni, 2021 – 55 taksoni;
- 4 jaunas sugas (*Atrichum undulatum*, *Ptilidium ciliare*, *Sciuro-hypnum populeum*);
- viena izzudusi suga – *Homalothecium sericeum*.



LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

Ķērpju sugas

- 2014 – 38 taksoni, 2021 – 40 taksoni;
- seši jauni sugu taksoni (*Chaenotheca ferruginea*, *Cladonia norvegica*, *Imshaugia aleurites*, *Parmeliopsis hyperopta*, *Phaeophyscia orbicularis*);
- trīs sugu taksoni izzuduši – *Bacidia sp.*, *Buellia griseovirens*, *Lecanora varia*.



Ekoloģisko koku nozīme epifītisko sugu saglabāšanā

Rezultāti

Indikatorsugas

- 15 indikatorsugas – 7 ķērpju sugas, 8 sūnu sugas;

Sūnu sugas

- *Anomodontella longifolius*,
- *Homalia trichomanoides*,
- *Lejeunea cavifolia*,
- *Metzgeria furcata*,
- *Neckera pennata*,
- *Neorthocaulis attenuatus*,
- *Syzygiella autumnalis*,
- *Ulota spp.*



Ķērpju sugas

- *Acrocordia gemmata*,
- *Arthonia spadicea*,
- *Arthonia vinosa*,
- *Bacidia rubella*,
- *Graphis scripta*,
- *Lobaria pulmonaria*,
- *Pertusaria pertusa*.



LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

Ekoloģisko koku nozīme epifītisko sugu saglabāšanā

Rezultāti

Sugu sastopamība

Sūnu sugas

- Samazinājusies – 26 sūnu sugām:
- *Homalia trichomanoides*,
- *Lejeunea cavifolia*,
- *Metzgeria furcata*,
- *Ulota spp.*
- Palielinājusies – 21 sugai:
- *Syzygiella autumnalis*,
- *Neckera pennata*.



Ķērpju sugas

- Samazinājusies – 23 ķērpju sugām:
 - *Pertusaria pertusa*,
 - *Graphis scripta*
- Palielinājusies - 15 sugām:
- *Acrocordia gemmata*,
 - *Arthonia spadicea*,
 - *Arthonia vinosa*,
 - *Bacidia rubella*.

LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

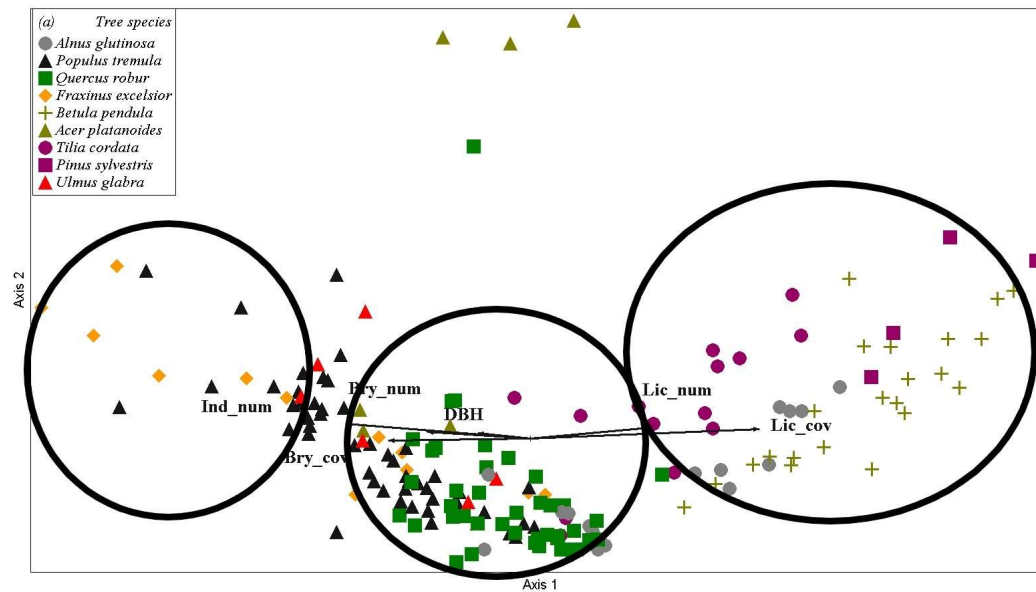
Ekoloģisko koku nozīme epifītisko sugu saglabāšanā

Rezultāti

Sugu daudzveidība

Sugu segums

- Samazinājies – 35 epifītiem:
- 18 ķērpjiem (*Acrocordia gemmata*, *Bacidia rubella*, *Graphis scripta*);
- 17 sūnām (*Lejeunea cavifolia*).
- Palielinājusies – 55 sugām:
- 22 ķērpjiem (*Arthonia spadicea*, *Arthonia vinosa*, *Lobaria pulmonaria*, *Pertusaria pertusa*),
- 33 sūnām (*Homalia trichomanoides*, *Anomodontella longifolius*, *Metzgeria furcata*, *Neckera pennata*, *Neorthocaulis attenuatus*, *Syzygiella autumnalis*).



DCA ordinācija epifītiskajām sūnu un ķerpu sugām uz apsekotajiem ekoloģiskajiem kokiem.

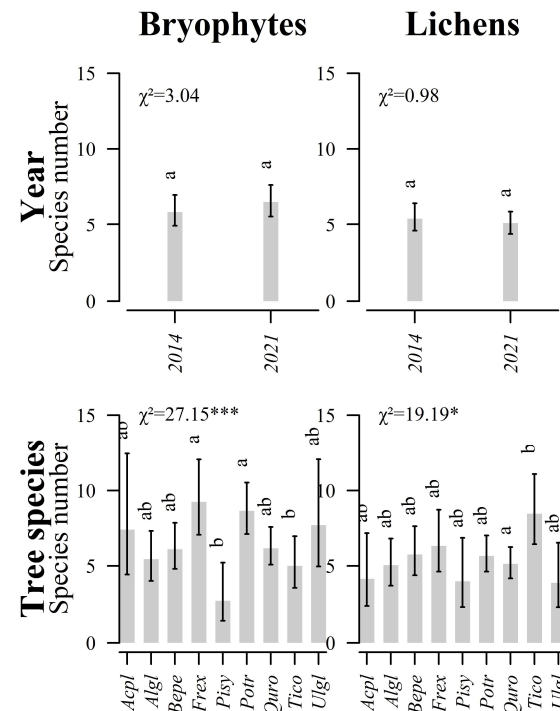
LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

Ekoloģisko koku nozīme epifītisko sugu saglabāšanā

Rezultāti

Sugu bagātība (GLM modeļi)

- Īslaicīgi stabila;
- sūnu sugu bagātībai tendence pieaugt (mikroklimata izmaiņas);
- nozīmīgs faktors – koka suga (mizas īpašības);
- sūnu sugām nozīmīgas koku sugas – *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *Ulmus glabra*.
- ķērpju sugām nozīmīga koku suga – *Tilia cordata*.
- epifītiskajām indikatorsugām nozīmīgas koku sugas - *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *Ulmus glabra*, *Acer platanoides*.



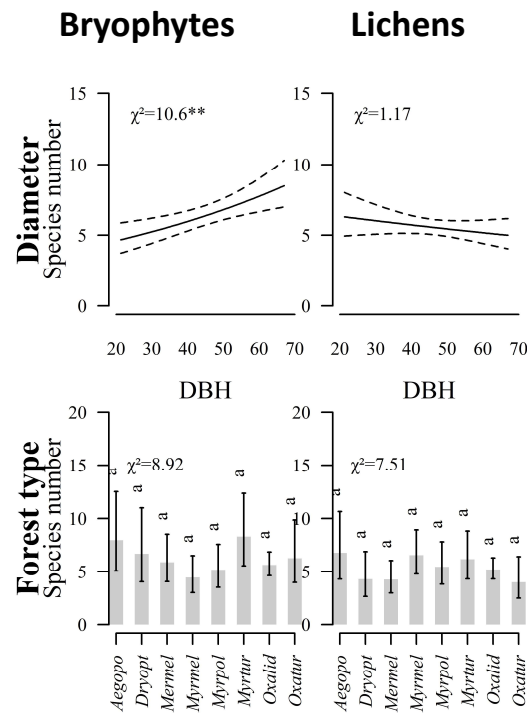
LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

Ekoloģisko koku nozīme epifītisko sugu saglabāšanā

Rezultāti

Sugu bagātība (GLM modeļi)

- Diametrs būtiski ietekmē sūnu sugu skaitu (virsmā, mikrodzīvotņu dažādība, koka vecums – lielākas iespējas kolonizācija);
- meža tipam nav būtiskas ietekmes.



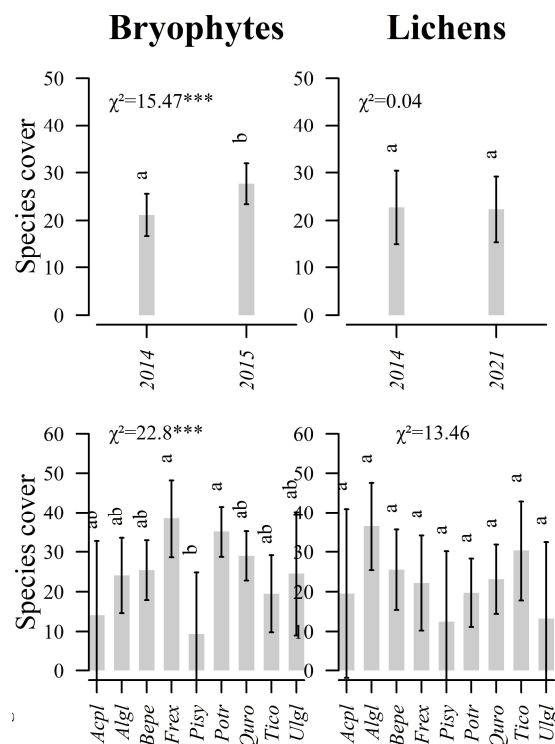
LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

Ekoloģisko koku nozīme epifītisko sugu saglabāšanā

Rezultāti

Sugu segums (GLM modeļi)

- Sūnu sugu segums būtiski ir pieaudzis;
- ķērpju sugu segumam tendence samazināties;
- izmaiņas mikroklimatā;
- nepārtraukta epifītu sukcesija;
- samazinās noteiktu ķērpju (kolonizatori) segums (*Hypogymnia physodes*);
- palielinās sūnu sugu segums, kuras pozitīvi reaģē ar koku vainagu segumu (*Pylaisia polyantha*, *Hypnum cupressiforme*);
- koku suga nozīmīga sūnu segumam.



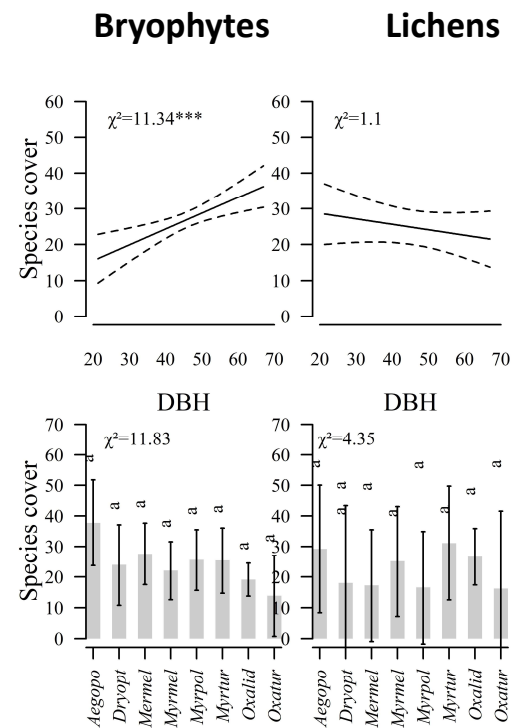
LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

Ekoloģisko koku nozīme epifītisko sugu saglabāšanā

Rezultāti

Sugu segums (GLM modeļi)

- Koka diametram ir pozitīvi būtiska nozīme uz sūnu sugu segumu;
- konkurence;
- meža tipam nav būtiskas ietekmes.



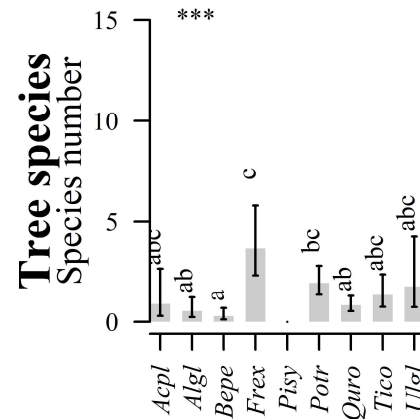
LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)

Ekoloģisko koku nozīme epifītisko sugu saglabāšanā

Rezultāti

Indikatorsugas (GLM modeļi)

- Gads būtiski neietekmēja sugu bagātību, segumu, daudzveidību (H' indekss);
- sugu bagātību un daudzveidību būtiski ietekmē koka suga;
- koka diametram nav būtiskas ietekmes;
- meža tipam nav būtiskas ietekmes.



LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)



Ekoloģisko koku nozīme epifītisko sugu saglabāšanā

Secinājumi

- Ekoloģiskie lapu koki nodrošina nemainīgu sūnu un ķērpju sugu daudzveidību noteiktā laika posmā (19 gadi pēc koku izciršanas).
- Koku sugai ir lielāka ietekme uz epifītu daudzveidību salīdzinājumā ar koka diametru.
- Nozīmīgākās koku sugas, kas nodrošina lielāku epifītisko sugu daudzveidību jaunās mežaudzēs ir *Populus tremula*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Tilia cordata*.
- Lielāka diametra koki saistīti ar lielāku sūnu sugu daudzveidību.
- Sugu sukcesionālās izmaiņas saistītas ar savstarpējo konkurenci starp sūnu sugām un ķērpjiem, veidojoties labākiem vides apstākļiem lielākai sūnu sugu daudzveidībai.

Pētījuma rezultāti publicēti:

Gerra-Inohosa L., Pušpure I., Bambe B. 2015. Epifītisko sūnu un ķērpju sugu daudzveidība uz izcirtumos atstātajiem kokiem jaunaudzēs. *Mežzinātne*, 29: 35-57.

Gerra-Inohosa L., Matisons R., Jansone D., Jansons Ā., Libiete Z. 2023. The role of retention trees in providing habitat for bryophytes and lichens in young forest stands: a mid-term perspective. *Diversity*, 15(7), 870; DOI: 10.3390/d15070870.



Communication

The Role of Retention Trees in Providing a Habitat for Bryophytes and Lichens in Young Forest Stands: A Mid-Term Perspective

Linda Gerra-Inohosa*, Roberts Matisons, Diāna Jansone, Āris Jansons and Zane Libiete

Pētījums izstrādāts kopā ar AS «Latvijas valsts meži» pētījuma ietvaros «Meža apsaimniekošanas ietekme uz mežu un saistītajiem ekosistēmu pakalpojumiem», Nr. 5-5.9.1_007n_101_21_76.

LIFE FOR SPECIES «Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)



Valsts reģionālās attīstības aģentūra



LATVIJAS UNIVERSITĀTE



Dabas aizsardzības pārvalde



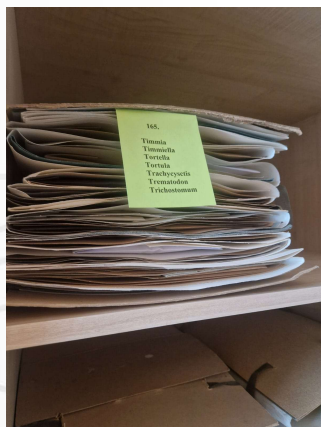
DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE



LATVIJAS ORNITOLOĢIJAS BĒRNIŅA

Latvijas Valsts mežzinātnes institūta «Silava» sūnu herbārijs

- ap 30 000 paraugu;
- lielākā daļa ir brioloģes Austras Āboliņas vākumi;
- Ilzes Rērihas sūnu herbārijs.



LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne» (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)



Paldies par uzmanību!

Materiāls sagatavots Eiropas Komisijas LIFE projekta “Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne” (projekta Nr. LIFE19 GIE/LV/000857 - LIFE FOR SPECIES) ietvaros. Projekts tiek īstenots ar Eiropas Savienības LIFE programmas un Valsts reģionālās attīstības aģentūras finansiālu atbalstu.

Šis materiāls satur tikai projekta LIFE FOR SPECIES īstenotāju viedokli, Eiropas Klimata, infrastruktūras un vides izpildaģentūra un Eiropas Komisija nav atbildīgas par šeit sniegto informāciju un tās iespējamo izmantojumu.

LIFE FOR SPECIES « Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne » (Nr. LIFE19 GIE/LV/000857)



Valsts reģionālās
attīstības aģentūra



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE



Dabas aizsardzības
pārvalde



DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE



LATVIJAS ORNITOLOĢIJAS
BIEDRĪBA