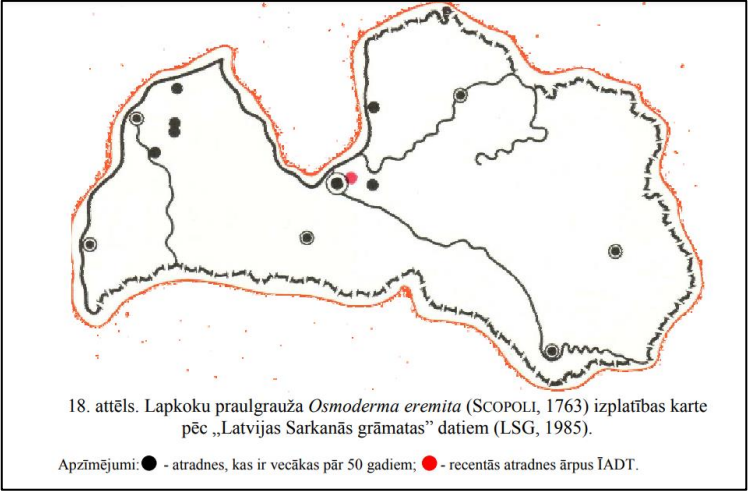
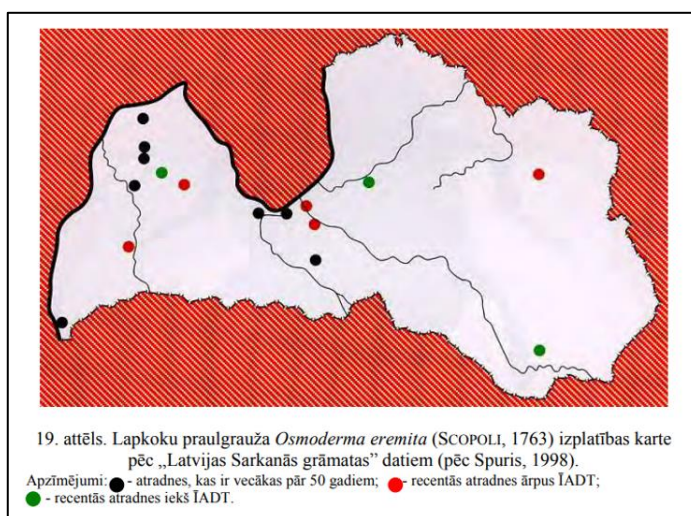


# Piezīmes un atsaucis valsts līmeņa sugu aizsardzības mērķu (FRV) noteikšanai: datu izvēle un eksperta pieņēmumi

Sugas kods	1084
Sugas nosaukums	<i>Osmoderma eremita</i>
Eksperts	Maksims Balalaikins
Darbs pabeigts	15.01.2024.
Vispārējais piezīmes	<p>Lapkoku praulgrauzis <i>Osmoderma eremita sensu lato</i> ir sugu komplekss, kurā, pamatojoties uz morfoloģiskiem, ģeogrāfiskiem un molekulāriem datiem, Eiropā ir identificētas līdz pat piecām sugām. Ilgu laiku tika uzskatīts, ka ģints nominatīvā suga <i>O. eremita</i> sastopama Latvijā (Ranius u.c. 2005), tomēr daudzi pētījumi liecina, ka Latvijā ir sastopama <i>Osmoderma barnabita</i> (Motschulsky, 1845) (Audisio u.c. 2007). Ņemot vērā šo faktu, visas vēsturiskās norādes uz <i>O. eremita</i> sastopamību Latvijā ir attiecināmas uz <i>O. barnabita</i>.</p> <p>Pirmās ziņas par lapkoku praulgrauža atradnēm Latvijā ir publicētas G. Kavala darbā, kurš sugu konstatējis Meķē (Valmieras nov.), kā arī Kurzemē: Ugālē, Puzē un Ancē (Kawall 1869).</p> <p>Vēlāk Georga Zeidlica monogrāfijā (Seidlitz 1887–1891) tika publicēti dati par sešām sugas atradnēm.</p> <p>1985. gadā suga tika iekļauta Latvijas Sarkanās grāmatas (LSG) pirmajā izdevumā. Tika norādīts, ka Latvijā suga ir sastopama 7 vietās, no kurām par 5 vietām dati bija veci, un tika pieņemts, ka populācijas tur ir izzudušas. Valsts teritorijā ir tikai divas aktuālas populācijas, abas Rīgas pilsētas robežās (1. attēls).</p> <div>  <p>18. attēls. Lapkoku praulgrauža <i>Osmoderma eremita</i> (SCOPOLI, 1763) izplatības karte pēc „Latvijas Sarkanās grāmatas” datiem (LSG, 1985).</p> <p>Apzīmējumi: ● - atradnes, kas ir vecākas pā 50 gadiem; ● - recentās atradnes ārpus ĪADT.</p> </div> <p>1. attēls. Lapkoku praulgrauža atradņu apkopojums saskaņā ar Latvijas Sarkanās grāmatas datiem (LSG 1985).</p> <p>Pirmos apkopojošos datus par lapkoku praulgrauža populāciju sastopamību Latvijā ir sniedzis M. Šternbergs (1988). Autors ir minējis 10 sugas atradnes laikā posmā no 1936. līdz 1986. gadam.</p>

1991. gadā Z. Spuris Latvijas skarabejvaboļu dzimtas katalogā ir atsaucies tieši uz iepriekšminēto M. Šternberga darbu un ir norādījis sugai tikai vienu jaunu atradni dabas parka “Daugavas loki” teritorijā. Kopumā 11 atradnes (Spuris 1991).

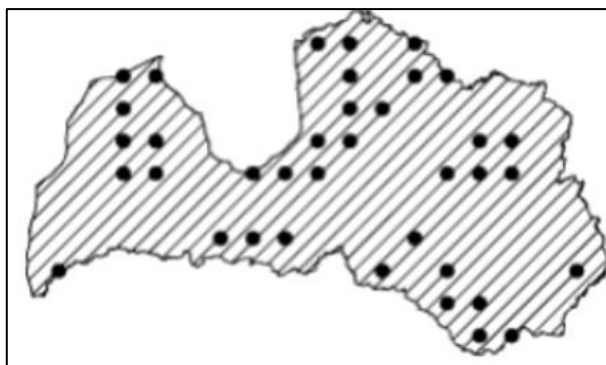
1998. gadā iznāca otrais LSG izdevums, kurā lapkoku praulgrauzis tika atstāts 1. kategorijā un vēl joprojām tika uzskatīts par retu sugu. Taču, palielinoties interesei par šo sugu un pieaugot entomoloģisko pētījumu skaitam, tika reģistrētas 16 sugas atradnes, no kurām par 8 (50 %) atradnēm dati bija vecāki par 50 gadiem un tās tika uzskatītas par izzudušām. No pārējām 8 atradnēm trīs bija konstatētas ĪADT, bet 5 – ārpus ĪADT (2. attēls).



2. attēls. Lapkoku praulgrauža atradņu apkopojums saskaņā ar Latvijas Sarkanās grāmatas datiem (Spuris 1998).

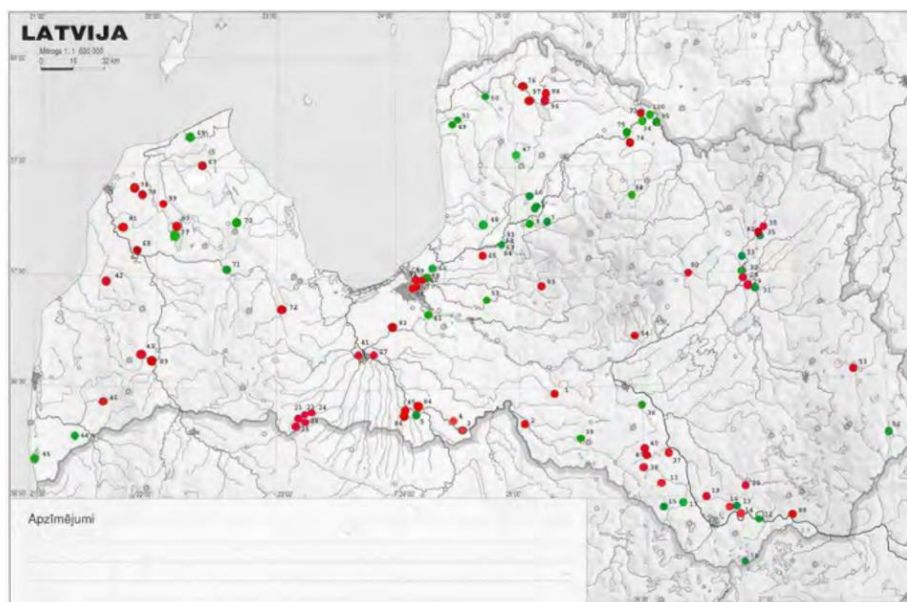
Sākot ar 1999. gadu, sešu gadu laikā tika atklāts liels skaits līdz šim nezināmu sugas populāciju.

EMERALD projekta apkopojumā tika sniegti dati par ~ 80 sugas atradnēm (3. attēls). Turklāt populācijas lielums netika rēķināts, jo nebija izstrādātas metodes populācijas lieluma aprēķināšanai.



3. attēls. EMERALD projekta ietvaros reģistrētās lapkoku praulgrauža atradnes. 2005. augustā, balstoties uz priekšstatiem par sugas indivīdu dispersijas spējām (~ 300 m), atradnes tika pārsauktas par metapopulācijām un to skaits sasniedza 101.

2005. gadā tika izstrādāts lapkoku praulgrauža sugas aizsardzības plāns (Telnovs 2005). Plāna ietvaros tika izvērtētas iespējas veikt populācijas novērtējumu. 2005. gadā nebija pieejama apkopojošā informācija par lapkoku praulgrauža populācijas lielumu Latvijā. Pat valstīs, kur šī suga ir labi izpētīta (Zviedrija, Dānija, Vācija), nebija veikta uzskaitē un arī nebija izstrādāta vienota uzskaites metode. Tas pamatojams ar sugas īpašo bioloģiju un ekoloģiju, kas neļauj izmantot standartizētus bezmugurkaulnieku uzskaites paņēmienus. Uzskaiti apgrūtina arī tas, ka lielāko dzīves daļu vabole pavada kāpura stadijā, ierakusies dziļi praulos koku dobumos. Tā kā preimaginālā stadijā esošo indivīdu daudzums bezmugurkaulniekiem vienmēr pārsniedz imago skaitu, nav arī skaidrs, vai kāpuru un kūniņu uzskaitē būtu efektīva. Ir liela kļūdas varbūtība, jo no visiem kāpuriem, ko iespējams uzskaitīt, ne katrs izdzīvos un pārvērtīsies par imago. Tādēļ sugas kvantitatīvo pētījumu pamatā ir sugas mikropopulācija (t. i. sugas apdzīvoto koku) uzskaitē. Veicot aprēķinus, tika pieņemts, ka sugas uzskaitē lietojamā pamatvienība ir mikropopulācija (konkrēts sugas apdzīvots koks), ko tālāk var izmantot indivīdu skaita aprēķināšanai.



20. attēls. Lapkoku praulgrauža *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) izplatība Latvijas teritorijā (2005. g. augusta dati).

Apzīmējumi: ● - recentās atradnes ārpus ĪADT; ● - recentās atradnes iekš ĪADT. Atradņu numerācija un saraksts pielikumā Nr. 2

4. attēls. Lapkoku praulgrauža izplatība Latvijā saskaņā ar sugas aizsardzības plāna datiem (Telnovs 2005).

Tomēr iegūstamie dati uzskatāmi tikai par teorētisku priekšstatu par sugas populācijas izmēriem. Jāņem vērā, ka, šādā veidā veicot populācijas aprēķinus, netiek ņemti vērā vairāki faktori, kas var būtiski ietekmēt populācijas izmērus. Indivīdu skaits katrā konkrētā kokā atšķirsies dažādu faktoru ietekmē (dobuma izmērs, stumbra apkārtmērs, praulu daudzums, praulu un dobuma stāvoklis, stumbra ekspozīcija utt.). Veicot koku apsekošanu, nav iespējams objektīvi novērtēt dobumu parametrus. Lielākoties nav arī iespējams noteikt, vai suga pašlaik apdzīvo konkrēto koku.

Skaitliskie aprēķini ir balstīti dažādu pētījumu datos (Jönsson 2003; Ranius Nilsson, 1997), tajā skaitā ekspertu personīgajos novērojumos. Jāņem vērā, ka lielākoties šie dati nav uzskatāmi par statistiski pierādītiem, bet gan par fragmentāriem novērojumu datiem. Piemēram, indivīdu skaits vienā kokā vienā sezonā var svārstīties no 5 (absolūtā minimālā reģistrētā vērtība) līdz 120 (absolūtā maksimālā reģistrētā vērtība). Zviedrijā vidēji katrā kokā konstatēti 11 imago sezonas laikā, Itālijā – ap 25 imago sezonas laikā, Vācijā – ap 20 imago sezonas laikā un Latvijā – ap 15 imago vienas sezonas laikā. Kāpuru skaits viena koka dobumā svārstās no 10 līdz 200 (Ranius u. c. 2005). Aprēķinos, kas tika veikti 2005. gadā, tika pieņemts, ka Latvijā vienā mikropopulācijā konstatēto imago skaits vienas sezonas laikā svārstās no 5 līdz 30 imago indivīdiem (Ranius u. c. 2005). Savukārt viena koka dobumā konstatētais kāpuru skaits ir no 5 līdz vairākiem desmitiem. Vērtējot šo pieņēmumu objektivitāti, jāsaprot, ka par pamatu ņemtie dati tika iegūti tikai atsevišķās sugas atradnēs un nesniedz kopēju priekšstatu par populācijas struktūru.

Balstoties uz 2005. gadā pieejamiem datiem, sugas aizsardzības plāna ietvaros tika veikts teorētiskais populācijas aprēķins. Rezultātā Latvijā mītošās lapkoku praulgraužu populācijas skaitliskais lielums tika prognozēts maksimāli ap 10 000 – 15 000 indivīdu (kāpuru un imago).

2006. gadā tika izvērtēts populācijas lielums BD 17. panta ziņojumam, kur populācija tika uzskaitīta atradnēs ~ 100 atradnes. Sugas dzīvotne – vairāk kā 50 km<sup>2</sup>. Savukārt sugas areāls aptvēra visu valsts teritoriju – 64589 km<sup>2</sup>.

Laika posmā no 2006. līdz 2012. gadam lapkoku praulgrauža atradņu izvērtējuma līmenis turpināja augt.

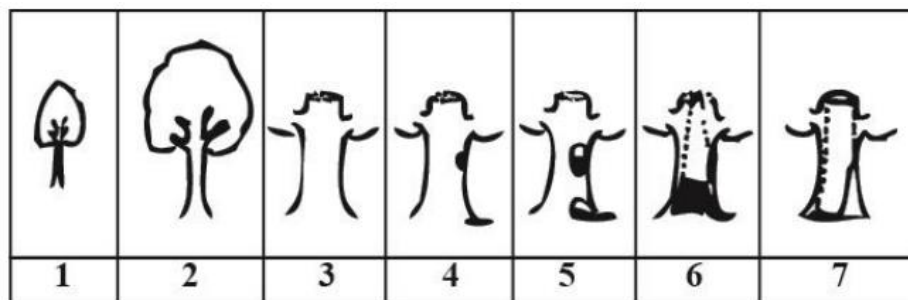
2013. gadā BD 17. panta ziņojuma ietvaros kopējais sugas sastopamības areāls tika novērtēts kā 27553 km<sup>2</sup>, kas atbilst 10 x 10 km kvadrātu, kur ir zināmas sugas atradnes, kopējai platībai. Savukārt populācijas lielums tika norādīts indivīdos atbilstoši *Natura 2000* monitoringa metodikā norādītajām populācijas lieluma klasēm. Tāpat populācija tika izteikta kokos. Minimālais koku skaits – 350 koki, bet maksimālais – 1000 koki.

2014. gadā tika izstrādāti priekšlikumi *Natura 2000* teritoriju dibināšanai lapkoku praulgrauža aizsardzībai (Kalniņš 2014), kas balstījās uz 2013. gadā iesniegto BD 17. panta ziņojumu.

Savukārt 2015. gadā tika izstrādāts biotopa “Parkveida pļavas un ganības 6530\*” aizsardzības plāns (Bāra u. c. 2015). Parkveida pļavu un ganību būtiskākā nozīme ir nodrošināt parkveidīgās kokaudzēs dzīvojošo sugu sabiedrību pastāvēšanu. Īpaši tas attiecas uz saproksilofāģajām vabolēm, kuru ekoloģiskās vajadzības simbolizē ES prioritāri aizsargājamā vabole – lapkoku praulgrauzis.

Plāna ietvaros tika izvērtēta sugai piemērotās dzīvotnes kvalitāte, telpiskā ietilpība un nosacījumi ilgtspējīgas populācijas pastāvēšanai. Vērtējot lapkoku praulgrauža ilgtspējību, ir jāņem vērā, ka galvenais sugas sastopamību noteicošais faktors ir tai piemērotu mikrobiotopu pieejamība sugas apdzīvotajā teritorijā. Jāņem vērā, ka priekšstatī par sugas aizsardzības pasākumiem un populācijas novērtējumiem var mainīties līdz ar izpratni par sugas dispersijas spējām. Vadoties pēc konservatīviem uzskatiem par sugas mobilitātes iespējām (maksimālais attālums, kādā lapkoku praulgrauži spēj izplatīties, ir 200-300 m (Teļnovs 2005, Antonsson 2002)), secināts, ka ilgtspējīgai metapopulācijai vajadzīgi vismaz 20 šīs sugas apdzīvoti dobumaini koki (Jansson, Bergman 2006, Bergman 2006). Turklāt dažādu situāciju izpēte rāda, ka ap 20 sugas apdzīvotu koku ir iespējami tad, ja kopējais dobumaino koku skaits ir vismaz 160 (Bergman 2006, Ek, Johannesson 2005). Ņemot vērā to, ka reālajā dzīvē sugai potenciāli piemērotajiem kokiem ir dažāda kvalitāte, un domājot par pilnu saproksilofāgo sugu spektru dzīvotnē, vajadzīgais dobumaino koku skaits var sasniegt 2670 (Jansson, Bergman 2006, Bergman 2006). Visu šo apstākļu kombinācija nosaka, ka minimālā platība, kurā iespējams nodrošināt lapkoku praulgrauža izdzīvošanai ilgtspējīgus apstākļus, sākas no aptuveni 57 ha (Jansson, Bergman 2006, Bergman 2006).

Uzmanība tika pievērsta arī lapkoku praulgrauzim piemēroto koku klasifikācijai. Koku piemērotības noteikšanai lapkoku praulgrauža sastopamībai ir izveidota to klasifikācija septiņās kategorijās (Ek, Johannesson 2005), no kurām lapkoku praulgrauža sastopamība ir iespējama kokos no ceturtās līdz septītajai stadijai (5. attēls). Koku stadiju identificēšana ļauj noteikt ne tikai lapkoku praulgrauža dzīvotnes pašreizējo kvalitāti, bet ļauj arī noteikt tā potenciālu nākotnē, ka arī īstenot sugas aizsardzības pasākumus.



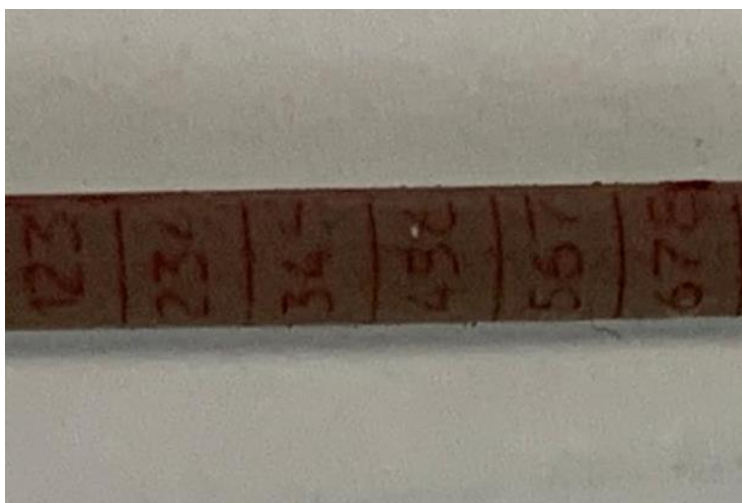
5. attēls. Koku attīstības stadijas pēc Ek, Johannesson 2005 (1. Jauni koki bez dobumiem; 2. Vidēja vecuma koki bez dobumiem; 3. Veci koki bez dobumiem (lielāki par 1 m diametrā labvēlīgās augsnēs); 4. Veci koki ar maziem dobumu izmēriem, trūdošās koksnes daudzums mazs; 5. Veci koki ar vidējiem dobumu izmēriem, trūdošās koksnes daudzums liels; 6. Veci koki ar lieliem dobumu izmēriem, trūdošās koksnes daudzums liels; 7. Veci koki ar lieliem dobumu izmēriem, trūdošās koksnes daudzums ļoti mazs, tā izbirusi no dobuma).

BD 17. panta ziņojumā par periodu no 2013. līdz 2018. gadam populācijas novērtējums tika veikts 1 x 1 km kvadrātu tīkla vienībās. Kopējais reģistrēto vienību skaits ir 189, savukārt areāls norādīts 64529 km<sup>2</sup> apmērā, kas atbilst visai Latvijas teritorijai.

Vērtējot pašreiz aktuālo situāciju, jāņem vērā LVAF finansētā projekta „Inovātīvu metožu aprobācija lapkoku praulgrauža un dobumu māņskorpiona monitoringam”

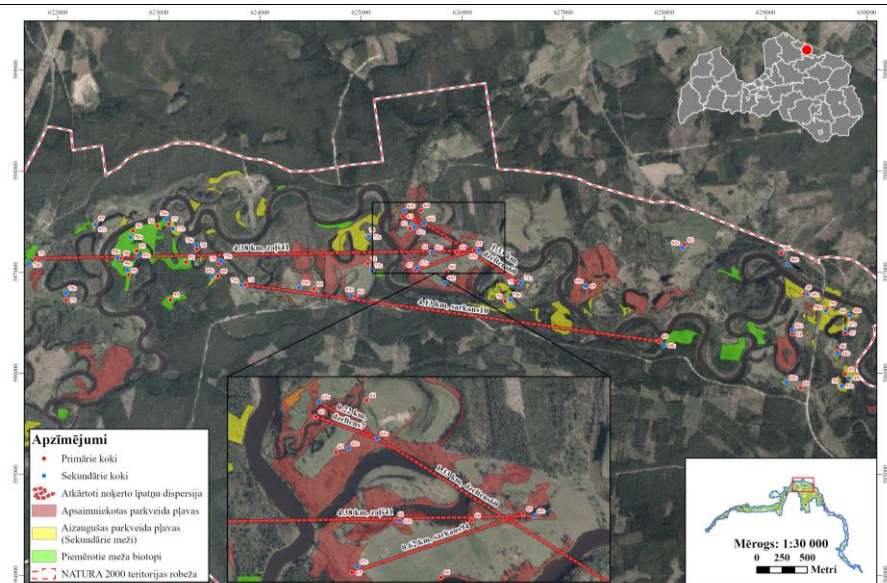
(projekta reģistrācijas Nr. 1-08/38/2022)” rezultāti. Šī projekta ietvaros ir īstenoti apjomīgi pētījumi, kuros ir aprobētas inovatīvas metodes lapkoku praulgrauža un dobumu māņskorpiona monitoringam, kas ļautu nākotnē iegūt objektīvus datus par abu mērķsugu populāciju stāvokli Latvijā. Projekta ietvaros tika aprobēta lapkoku praulgrauža atkārtotās noķeršanas metodes izmantošana populācijas novērtēšanai. Pētījuma ietvaros tika izmēģināta vairāku marķēšanas metožu izmantošana un noteikta šo metožu efektivitāte.

Lauka pētījumu sezonas laikā tika pierādīta līmējamo marķieru un lakas marķējumu neefektivitāte. Sezonas beigās tika aprobēta marķēšana ar gumijas riņķiem, kas uzskatāma par perspektīvu metodi turpmākajam monitoringam, turklāt tika izstrādāta metode numuru gravēšanai uz gumijas riņķiem (6. attēls).



6. attēls. Gumijas riņķi īpatņu marķēšanai veidoti ar individuālo numuru lāzergravējumu.

Projekta ietvaros veikto pētījumu rezultātā feromonu lamatās tika noķerti un nomarķēti vairāk nekā 800 lapkoku praulgrauži, tomēr pētījuma gaitā tika pierādīta izmantoto marķēšanas metožu neefektivitāte. Vismaz daļa no indivīdiem varēja tikt marķēta atkārtoti, nokrītot sākotnējam marķierim. Pierādīto atkārtoti noķerto lapkoku praulgraužu skaits bija 33 indivīdi (no tiem DL “Lubāna mitrājs” atkārtoti noķerti 23 marķētie indivīdi, DL “Ances purvi un meži” – 4, AAA “Ziemeļgauja” – 6). Šādi rezultāti nav pietiekami populācijas novērtējumam. Tajā pašā laikā konstatēts, ka sugas dispersijas spējas ievērojami pārsniedz pašreizējos priekšstatus par sugas īpatņu maksimālajām pārvietošanās spējām. Pētījums tika īstenots trīs teritorijās un visās trīs teritorijās tika konstatēti ~ 4 km gari īpatņu pārlidojumi (7. attēls). Šie rezultāti var mainīt pieeju sugas populācijas novērtējumiem un aizsardzības pasākumu plānošanai.



7. attēls Lapkoku praulgrauža pārvietošanās vektori ĪADT Ziemeļgauja.

Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, tika izstrādāta jauna lapkoku praulgrauža monitoringa metodika. Saskaņā ar izstrādāto metodiku populācijas izmērs var tikt izteikts gan kā sugai piemēroto koku skaits 1 x 1 km kvadrātos, gan kā indivīdi, balstoties uz marķēto un atkārtoti noķerto indivīdu uzskaiti un *Jolly-Seber* populācijas aprēķinu metodi. Pašlaik datu trūkuma dēļ populācijas izmērs tiek izteikts 1 x 1 km kvadrātu skaitā.

Projekta ietvaros tika izstrādāta metodika saskaņā ar kuru ir paredzēts veikt sekojošas darbības:

1. izmantojot feromonu lamatas, apstiprināt sugas sastopamību *Natura 2000* teritorijās kurās pastāv šaubas par populācijas pastāvēšanu;
2. veikt mērķsugai nozīmīgu koku (3. līdz 7. kategorijas koki) kartēšanu visos 1 x 1 km tīkla kvadrātos, kur ir zināmas sugas atradnes, turklāt 3. kategorijas koku kartēšana nepieciešama dzīvotnes ilgtspējības noteikšanai;
3. izteikt populācijas izmēru sugai piemēroto koku skaitā (4. līdz 7. kategorijas koki);
4. lai noteiktu dzīvotnes un populācijas kvalitātes uzlabošanas iespējas, katrā 1 x 1 km kvadrātā iezīmēt sugai piemērotās dzīvotnes, iedalot tās 3 kategorijās:
  - ✓ apsaimniekotās parkveida pļavas un ganības;
  - ✓ aizaugušās parkveida pļavas un ganības (sekundārie meži);
  - ✓ meža biotopi ar platlapju koku īpatsvaru.

Pašreiz lapkoku praulgrauzis ir uzskatāms par visā Latvijas teritorijā nevienmērīgi izplatītu sugu, kas galvenokārt ir skaidrojams ar sugai piemēroto dzīvotņu fragmentāru izvietojumu visā valsts teritorijā.

	Sīkāki paskaidrojumi par pieņēmumiem, kas izmantoti FRV aprēķinos, sniegti tabulā zemāk.
--	--

### Piezīmes un pieņēmumi tabulu aizpildīšanā/izmantošanā

	Lauks	Komentāri, pieņēmumi
	Dati_FRP	
<b>REF</b>	Date	1991 Z. Spuris 1991. gadā izdeva Latvijas skarabejvaboļu dzimtas katalogu, kurā tika apkopoti dati par lapkoku praulgrauža atradnēm.
	Popunit	loc (atradne)
	Min	11 Informācija balstīta uz Latvijas skarabejvaboļu dzimtas katalogu (Spuris 1991).
	Max	11
<b>HDV</b>	Popunit	loc. (atradne)
	Quality & Date	G (2006)
	Min	100
	Max	100
	Trend period	1993–2006
	Trend	=
	Mag_min	na
	Mag_max	na
	Habitat period	M (2006)
	Trend	=
	Popunit_final	loc (atradne)
	Min_final	100
	Max_final	100
	Trend 1993–2006	S
<b>CV</b>	Date	2013–2018
	Popunit	grids1x1 (1 x 1 km tīkla kvadrātu skaits) Saskaņā ar BD 17. panta ziņojuma sagatavošanas vadlīnijām 2019. gada Latvijas ziņojumā kā populācijas mērvienība ir izmantots loc.(atradņu) / grids1x1 (1 x 1 km tīkla kvadrātu) skaits.
	Min	na
	Max	na
	Value	189
	Type	minimum Eksperta novērtējums.
	Popunit_alt	na
	Min_alt	na
	Max_alt	na
	Value_alt	na
	Type_alt	na

	Lauks	Komentāri, pieņēmumi
	Method	estimateExpert
	Trend period	2007–2018
	Trend	U (nezināms)
	Mag_min	na
	Mag_max	na
	Method	estimatePartial
	Habitat period	2007–2018
	Trend	D (samazinās)
	Method	estimateExpert Daļēji ekstrapolētie dati.
	Popunit_final	loc (atradne)
	Min_final	221 Lapkoku praulgrauža populācija Latvijas teritorijā izteikta atradnēs, balstoties uz pieejamo informāciju DDPS “Ozols”, <i>Natura 2000</i> datubāzē, <i>Natura 2000</i> teritoriju bezmugurkaulnieku monitoringa datus, Dabas skaitīšanā iesaistīto ekspertu anketās, pašreiz spēkā esošajos dabas aizsardzības plānos, vietnē Dabasdati.lv un bezmugurkaulnieku eksperta Mārtiņa Kalniņa veidotajā Latvijas bezmugurkaulnieku izplatības datu bāzē (LINDA). Par atradni uzskatāms 1 x 1 km tīkla kvadrāts, kurā ir zināma sugas atradne, vai vairāki kvadrāti, ja tie pieguļ cits citam. Informācija pārbaudīta 2023. gada septembrī.
	Max_final	221
	Trend 2007–2018	S (stabils)
	Dati_FRR	
REF	Area	64589 km <sup>2</sup> Sugai piemērotās dzīvotnes sastopamas visā valsts teritorijā, sugas sastopamība atkarīga no piemēroto dzīvotņu pieejamības.
	Period	1991 Informācija balstīta uz Latvijas skarabejvaboļu dzimtas katalogu (Spuris 1991).
HDV	Area	64589 km <sup>2</sup>
	Quality & period	G (2006)
	Trend	=
	Magnitude	na
	Area_final	64589 km <sup>2</sup>
	Trend 1993–2006	Stable
CV	Area	64529 km <sup>2</sup>
	Period	2007–2018
	Trend	S
	Trend_method	completeSurvey Balstīts uz veiktajiem pētījumiem.
	Area_final	64589 km <sup>2</sup>
	Trend 2007–2018	Stable (stabils)
	Lēmumi_FRP	

	Lauks	Komentāri, pieņēmumi
	<b>Variants (8. attēls)</b>	1. variants. REF, HDV un CV datu izmaiņas nav saistāmas ar populācijas izmaiņām, bet ar izpētes līmeņa pieaugumu.
	<b>1. Klimata pārmaiņas</b>	na
	<b>2. LV populācijas nozīmība</b>	na
	<b>3. Populāciju izolācija</b>	na
	<b>4. Negatīvie faktori</b>	na
	<b>5. Negatīvas tendences</b>	na
	Lēmumi_FRR	
	<b>Variants (8. attēls)</b>	1. variants. Abos laika nogriežņos aplūkojamais parametrs nav mainījies.
	<b>1. Klimata pārmaiņas</b>	na
	<b>2. LV populācijas nozīmība</b>	na
	<b>3. Populāciju izolācija</b>	na
	<b>4. Negatīvie faktori</b>	na
	<b>5. Negatīvas tendences</b>	na

## Literatūra un informācijas avoti

Antonsson K. 2002. The Hermit Beetle (*Osmoderma eremita*). Ecology and Habitat Management. Swedish Environmental Protection Agency. Berlings Skogs, Trelleborg: 1-26.

Audisio P., Brustel H., Carpaneto G. M., Coletti G., Mancini E., Piatella E., Trizzino M., Dutto M., Antonini G. & De Biase A. 2007: Updating the taxonomy and distribution of the European *Osmoderma*, and strategies for their conservation. — *Fragmenta entomologica*, Roma 39: 73–290

Bāra J., Nitcis M., Lārmanis V., Valainis U. 2015. Parkveida pļavu un ganību aizsardzības plāns. Daugavpils Universitātes Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūts. Daugavpils. – 86. lpp.

Jönsson N., 2003. Situation and habitat preference of Hermit beetle, *Osmoderma eremita*, on the island Hallands Väderö. Masters Degree Project. Department of Entomology, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala

Kalniņš M. 2014. Priekšlikumi Natura 2000 teritoriju dibināšanai lapkoku praulgrauža *Osmoderma eremita* (=barnabita) aizsardzībai. Sigulda, biedrība “Zaļā upe”, 24 lpp.

Bāra J., Nitcis M., Lārmanis V., Valainis U. 2015. Parkveida pļavu un ganību aizsardzības plāns. Daugavpils Universitātes Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūts. Daugavpils. – 86. lpp.

Bergman K.O. 2006 Long term conservation of saproxylic organisms dependent on hollow oaks a simple model of area requirements, Linköping University Presentation from the Oak-conference 2006.

Jansson N., Bergman K.O. 2006 What have we learnt from massive inventories of the oak beetle fauna and how can we use the results for their long term conservation? The Oak – History, ecology, management and planning Report 5617 Proceedings from a conference in Linköping, Sweden, 9–11 May 2006.

Kawall J.H. 1869. Beiträge zur Kenntnis der Käfer (Coleoptera) in den russischen Ostseeprovinzen Kurland, Livland and Estland. Korr. – Bl. Naturf. – Ver. Riga 17: 53 – 79.

Ranius T., Nilsson S.G., 1997. Habitat of *Osmoderma eremita* SCOP. (Coleoptera: Scarabaeidae), a Beetle Living in Hollow Trees. – Journal of Insect Conservation 1, 193–204.

Ranius T., Aguado L.O., Antonsson K., Audisio P., Ballerio A., Carpaneto G.M., Chobot K., Gjurašin B., Hanssen O., Huijbregts H., Lakatos F., Martin O., Neculiseanu Z., Nikitsky N.B., Paill W., Pirnat A., Rizun V., Ruicanescu A., Stegner J., Süda I., Szwalko P., Tamutis V., Telnov D., Tsinkevich V., Versteirt V., Vignon V., Vögeli M., Zach P. 2005. *Osmoderma eremita* (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Europe. Animal Biodiversity and Conservation 28: 1–44.

Seidlitz G. 1887–1891. Fauna Baltica. Die Käfer (Coleoptera) der deutschen Ostseeprovinzen Russlands. 2 Aufl., Königsberg, 12 + LVI + 192 + 818 S.

[Šternbergs M. 1988. Lapkoku praulgrauža \(\*Osmoderma eremita\* Scop.\) sastopamība Latvijā – Latvijas entomologs, 31: 39–40. \[In Latvian, English Summary\]](#)

Teļnovs 2005. Lapkoku praulgrauža *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) sugas aizsardzības plāns. Latvijas Entomoloģijas biedrība. Rīga. 100 lpp.