

NIŪRIASPALVIO AUKSAVABALIO
BEI KITŲ RŪŠIŲ, PRIKLAUSANČIŲ
NUO BRANDŽIŲ MEDŽIŲ,
EKOLOGINIO TINKLO KŪRIMO

gerosios praktikos vadovas



TEKSTŲ AUTORIAI:

Adelė Banelienė
Alvydas Gintaras
Gustina Vaicekauskienė
Akvilė Liudžienė
Kristina Guzaitienė
Uldis Valainis
Maksims Balalaikins
Inese Gavarāne

FOTOGRAFIJŲ AUTORIAI:

LIFE OSMODERMA projekto komanda
Kauno miesto muziejus. KMM PEK7505
Studentai Kauno qžuolyne. Fotografijos aut. nežinomas (psl. 8)
SIA "Labie koki" (psl. 37)

DIZAINERĖ:

Jurgita Šimoliūnaitė



LIETUVOS
GAMTOS
FONDAS



LIETUVOS
ZOOLOGIJOS
SODAS



Leidinyi parengtas vykiant „LIFE“ finansuojamą projektą
„Ekologinio tinklo nuo brandžių medžių priklausomiems organizmams
sukūrimas“ (LIFE16 NAT/LT/000701).

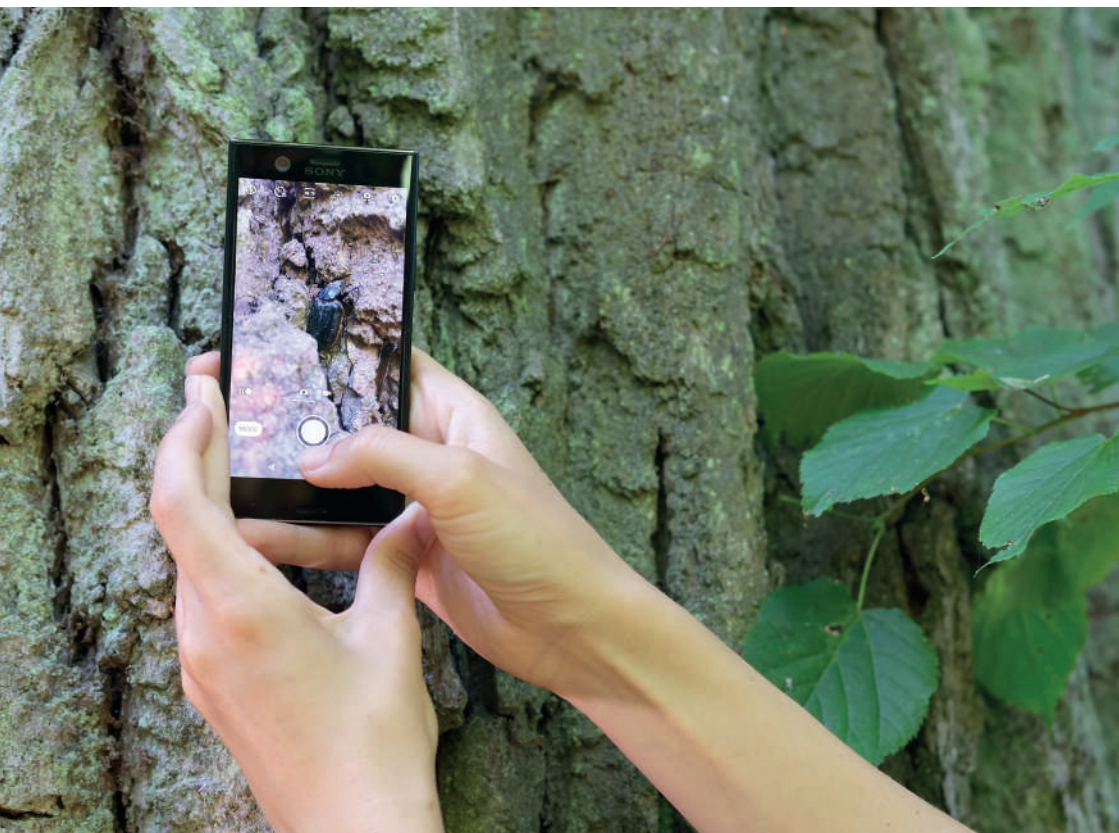
Už šio leidinio turinį atsako tik jo autoriai. Jo turinys nebūtinai atspindi Europos
Sąjungos nuomonę. Nei Europos klimato, infrastruktūros ir aplinkos vykdomoji
įstaiga (CINEA), nei Europos Komisija nėra atsakingos už jame teikiamos
informacijos panaudojimą.

Vilnius, 2021

Turinys

Ižanga	5
Niūriaspalvis auksavabalis (<i>Osmoderma barnabita</i>) – skėtinė rūšis	6
Brandžių medžių svarba ir projekto veiklos	9
1. Tarptautinis ekologinis tinklas, skirtas rūšims, priklausomoms nuo brandžių lapuočių medžių	12
1.1. Niūriaspalviui auksavabaliui galimai tinkamų buveinių atrankos principai ir šaltiniai	13
1.2. Galimas niūriaspalvio auksavabalio pasiskirstymo modelis Lietuvoje ir Latvijoje	15
1.2.1. Žemėlapių parengimas šešiakampių pagrindu, siekiant nustatyti niūriaspalviui auksavabaliui tinkamas buveines	15
1.2.2. Interaktyvaus žemėlapių sukūrimas ir turimų GIS duomenų sluoksnių apžvalga	15
1.3. Ekologinio tinklo pagrindinių elementų nustatymo metodologija	17
1.4. Atliktos genetinės analizės duomenų interpretavimas	19
1.5. Niūriaspalvio auksavabalio apsaugos priemonių rekomendacijos	21
2. Praktinio ekologinio koridoriaus Vilnius–Kaunas kūrimas	23
2.1. Medžių senolių inventorizacija	24
2.2. Individualaus apsaugos plano parengimas	25
2.3. Susitarimai su savininkais, leidimų gavimas, darbų vykdymas	51
3. Medžių senolių arboristinė priežiūra	27

3.1. Pagrindinės projekto metu taikytos arboristinės priemonės ir metodai	29
4. Negyva mediena mieste ir už jo ribų	35
4.1. Negyvos medienos reikšmė gamtinėse buveinėse	35
4.2. Rekomendacijos įvairių tipų negyvos medienos palikimui	37
5. Niūriaspalvio auksavabalio veisimas ir populiacijos atkūrimas	43
5.1. Geros niūriaspalvio auksavabalio buveinių būklės atkūrimas	44
5.2. Niūriaspalvio auksavabalio individų surinkimas gamtoje	44
5.3. <i>Ex situ</i> populiacijos įkūrimas	45
5.4. Niūriaspalvių auksavabalių individų paleidimas į atkurtas buveines	49
5.5. Inkilai niūriaspalviui auksavabaliui	51
5.6. Atkurtos populiacijos monitoringas	52
5.7. Niūriaspalvio auksavabalio gelbėjimo operacija – Strėvininkų miško atvejis	53
6. Išmaniųjų feromoninių gaudyklių sukūrimas niūriaspalviui auksavabaliui	55
7. Invazinių medžių rūšių naikinimas	61
7.1. Naikinimo būdai	62
7.2. Darbų atlikimo sąlygos taikant cheminį naikinimą	66
Apibendrinimas	69



Pav. 1. LIFE OSMODERMA projekto žvaigždė – niūriaspalvis auksavabalis.

Ižanga

Lietuvos gamtos fondas, bendradarbiaudamas su Daugpilio universiteto Gamtos tyrimų ir aplinkosauginio švietimo centru, Kauno miesto savivaldybe ir Lietuvos zoologijos sodu, 2017–2022 m. vykdė Europos Sąjungos aplinkos finansinio mechanizmo „LIFE“ finansuojamą projektą „Ekologinio tinklo nuo brandžių medžių priklausomiems organizmams sukūrimas“ (LIFE16 NAT/LT/000701, toliau – LIFE OSMODERMA). Šiame leidinyje apibendrinama projekto LIFE OSMODERMA patirtis ir pamokos, trumpai apžvelgiant įvairius ekologinio tinklo kūrimo, medžių senolių arboristinės priežiūros, negyvos medienos svarbos, išmaniųjų feromoninių gaudyklių kūrimo, niūriaspalvio auksavabalio veisimo ir invazinių medžių rūšių naikinimo aspektus. Išsamesnę informaciją galite rasti projekto puslapyje www.osmoderma.lt ar tiesiog susisiekę su projekto komandos nariais el. adresu osmoderma@glis.lt.

Niūriaspalvis auksavabalis (*Osmoderma barnabita*) – skėtinė rūšis

Šio projekto tikslinė rūšis – į Lietuvos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašo (Lietuvos raudonoji knyga) pažeidžiamų (VU) kategoriją bei Europos Bendrijos Tarybos direktyvos 92/43/EEB dėl natūralių buveinių ir laukinės faunos bei floros apsaugos (toliau – Buveinių direktyva) II ir IV priedus įrašytas niūriaspalvis auksavabalis (*Osmoderma eremita*). Buveinių direktyvoje, daugelyje kitų Europos Sąjungos bei Lietuvos teisės aktų ir oficialių leidinių *O. eremita* pavadinimas iš tikro vartojamas *sensu lato* prasme. Anksčiau buvo manoma, kad visoje Europoje aptinkama ta pati viena rūšis – *O. eremita*. Tačiau po atliktų genetinių tyrimų paaiškėjo, jog Europoje yra keletas labai giminingų rūšių, kurios sudaro *O. eremita* kompleksą. Vidurio ir Rytų Europoje gyvenanti šio komplekso rūšis yra *Osmoderma barnabita*. Kadangi šiame leidinyje kalbame apie Lietuvoje ir Latvijoje aptinkamą niūriaspalvio auksavabalio rūšį, toliau leidinyje vartosime *O. barnabita* pavadinimą.

Šio vabalo kūnas yra 22–32 mm ilgio, juodas ar juodai rudas, kiek metališko atspalvio (žr. Pav. 2.). Rūšis yra ypač pažeidžiama dėl tinkamų buveinių trūkumo ir didelių atstumų tarp jų. Pamatyti niūriaspalvį auksavabalį yra tikra sėkmė, nes šios retos rūšies suaugėliai skraido tik liepos–rugpjūčio mėnesiais ir gyvena maždaug mėnesį.

Vabalo lervos Lietuvoje vystosi trūnijančioje gyvų lapuočių, dažniausiai ąžuolų, rečiau klevų, liepų medienoje. Vystymosi trukmė – 2–4 metai. Niūriaspalvis auksavabalis yra termofilinė (šilumamėgė) rūšis, todėl mūsų klimato sąlygomis labiau renkasi tuos drevėtus ąžuolus, kurių kamienas yra neužpavėsintas ir įšildomas saulės. Nors vabalas gali gyventi pamiškėse ar net miškuose esančiuose medžiuose, tačiau tipiška šio vabzdžio buveinė – medžiais apaugusios ganyklos (žr. Pav. 3.). Šiai buveinei būdinga ne tik miškų flora ir fauna – joje aptinkamos ir atviroms vietoms būdingos retos rūšys.



Pav. 2. Itin reta, drevėtuose brandžiuose lapuočių medžiuose besivystanti rūšis – niūriaspalvis auksavabalis (*Osmoderma barnabita*).



Pav. 3. Studentai Kauno ąžuolyno parke. XX a. pirmoji pusė.

Kadangi tai vabalas, kuris didžiąją savo gyvenimo dalį praleidžia brandžių lapuočių medžių viduje, tokių medžių būklė ir gausa bei sąlygos vabalams migruoti tiek tarp pavienių medžių, tiek tarp jų grupių, tiesiogiai susijusios su niūriaspalvio auksavabalio išgyvenimo galimybėmis. Ir ne tik šio vabalo. Niūriaspalvis auksavabalis yra viena iš vadinamųjų skėtinių rūšių, kuomet saugant ją, apsaugomos ir kitos tokią pačią buveinę užimančios rūšys. Taigi sukūrus niūriaspalviui auksavabaliui palankias gyvenimo sąlygas, jos pagerėja ir kitiems nuo brandžių medžių priklausantiems organizmams, pvz., šikšnosparniui europiniui plačiaausiui (*Barbastella barbastellus*), didžiajai miegapelėi (*Glis glis*), naminei pelėdai (*Strix aluco*), aštuoniataškiui auksavabaliui (*Gnorimus variabilis*), žvaigždėtajam pseudoskorpionui (*Anthrenochernes stellae*), krokiniui minkšteniui (*Hapalopilus croceus*), kurapkiniui storplučiui (*Xylobolus frustulatus*) (žr. Pav. 4.).



Pav. 4. Kurapkinis storplutis (*Xylobolus frustulatus*).

Brandžių medžių svarba ir projekto veiklos

Išpūdingai atrodantys seni medžiai¹ yra ne tik istorinis ir kultūrinis palikimas, puošiantis mūsų šalies kraštovaizdį, bet ir unikali buveinė daugeliui organizmų. Ypač vertingi tiek pavieniui, tiek grupėmis augantys senesni nei 100 metų ąžuolai. Viena tokiame medyje aptinkami keli šimtai gyvūnų, augalų ir grybų rūšių, o iš viso su brandžiais ąžuolais susijusios daugiau kaip 1000 skirtingų organizmų rūšių. Dalis šių organizmų yra prisitaikę gyventi tik senuose medžiuose ir jų išlikimas priklauso nuo tokių medžių likimo.

¹ Šiame leidinyje, paprastumo dėlei, terminus „senas medis“, „medis senolis“, „brandus medis“ vartojame kaip sinonimus.



Pav. 5. Medžių senolių palaikoma biologinė įvairovė paprastai didėja su amžiumi.

Kadangi egzistuojančios radavietės yra nutolusios viena nuo kitos, visoms minėtoms rūšims svarbus kiekvienas laikinam prieglobsčiui tinkamas medis. Nors ir nesaugomas, jis gali atlikti svarbią tarpinės stotelės tarp didesnių tinkamų buveinių funkciją. Tokie vietose apsigyvenę vabzdžiai ar įsitvirtinusios grybo sporos vėliau galės plisti toliau, iki kito laikino prieglobsčio ar kitos saugomos teritorijos. Todėl senų medžių inventurizacija, priežiūra ir apsauga buvo vienos svarbiausių projekto veiklų.

Projekto metu atliekant tikslinės rūšies vabalui tinkamų buveinių tvarkymo darbus bei įrengiant jungiamuosius elementus ir laikinas buveines, buvo sukurtas ekologinis koridorius, kurio branduoliais pasirinktos niūriaspalvio auksavabalio apsaugai išskirtos Natura 2000 teritorijų tinklo buveinių apsaugai svarbios teritorijos (toliau – BAST) – Kauno ąžuolynas (LTKAU0020), Dūkštų ąžuolynas (LTVIN0007)² ir Neries upės šlaitas ties Verkiais (LTVIN0012). Šis ekologinis tinklas yra tarptautinio Lietuvos–Latvijos ekologinio tinklo, kuriame nustatyta niūriaspalvio auksavabalio populiacijų fragmentacija ir atsiradusios spragos genetiniams

² 2019 m ši BAST buvo išplėsta bei apjungta su kitomis teritorijomis ir pavadinta Neries kilpų apylinkės LTELE0005.

mainams tarp sub-populiacijų, dalimi. Taip pat įgyvendintas niūriaspalvio auksavabalio populiacijų atkūrimas sutvarkytose šio vabalio istorinėse radavietėse, o pritaikant šiuolaikines technologijas, patobulinti ir optimizuoti šio vabalio stebėsenos metodai.



Pav. 6. BAST Kauno ąžuolynas.

D1

Tarptautinis ekologinis tinklas, skirtas rūšims, priklausomoms nuo brandžių lapuočių medžių

Šiame skyriuje pateikta leidinio "Tarptautinis ekologinis tinklas, skirtas rūšims, priklausomoms nuo plačialapių ir brandžių medžių"³ santrauka, kurią visą galima rasti projekto tinklalapyje <https://www.osmoderma.lt/leidiniai>

Rengiant ekologinio tinklo planą Lietuvai, galimos rūšių paplitimui tinkamos vietos buvo atrinktos remiantis kriterijais, parengtais Latvijoje įgyvendintame projekte LIFE+ EREMITA MEADOWS. Bendradarbiavimo metu sukurti tinklai buvo sujungti į vieną tarptautinį ekologinį tinklą, taip užtikrinant galimybę planuoti rūšių apsaugos priemones tarptautiniu mastu.

Ekologinis tinklo planas buvo parengtas remiantis žinomomis ir galimomis niūriaspalvio auksavabalio buveinėmis panaudojant šiuos duomenis:

- 1) nacionalinėse erdvinėse duomenų bazėse turimų biologinių duomenų analizė;
- 2) projekto teritorijų rūšių inventorizacija;
- 3) genetinė tikslinių rūšių analizė;
- 4) GIS modeliavimas ir interpoliacijos.

Įgyvendinant projektą buvo sukurtas interaktyvus žemėlapis, kuriame atvaizduojamos visos nustatytos ir galimai tinkamos niūriaspalvio auksavabalio buveinės. Ši priemonė padės lengviau suplanuoti rūšių apsaugos ir buveinių priežiūros priemones konkrečiose teritorijose.

1.1. Niūriaspalviui auksavabaliui galimai tinkamų buveinių atrankos principai ir šaltiniai

Rengiant ekologinio tinklo planą, skirtą nuo plačialapių senolių ir brandžių medžių priklausomoms rūšims, buvo panaudotos visos prieinamos duomenų bazės (iš viso 13). Atrenkant duomenis buvo pasinaudota visais turimais geoerdviniais duomenimis, kurie galėjo parodyti senų plačialapių medžių augimo vietas tiek miškuose, tiek atvirose kraštovaizdžiuose. Siekiant nustatyti atrankos kriterijus, niūriaspalvis auksavabalis buvo pasirinktas kaip pagrindinė tikslinė rūšis. Ši rūšis yra labai reikli gyvenimo sąlygoms, kurios atspindi bendrus aplinkos kokybės reikalavimus kitoms skėtinėms rūšims.

Nustatant nuo senų plačialapių medžių priklausomoms rūšims tinkamas buveines buvo panaudota šešiakampių sistema (žr. Pav. 7). Šešiakampio matmenys nustatyti remiantis patikima turimoje literatūroje pateikta informacija apie niūriaspalvio auksavabalio skrydžio nuotolį. Maksimalus žinomas niūriaspalvio auksavabalio judėjimo į kitą vietą nuotolis yra 2,09 km, užfiksuotas panaudojus pakartotinio pagavimo metodą⁴. Taigi 2,09 km nuotolis buvo pasirinktas kaip vienos šešiakampio kraštinės ilgis, kuris taip pat atitinka nuotolį nuo šios figūros centro iki kiekvieno jos kampo. Šešiakampis, kaip tinklo pagrindas, pasirinktas todėl, kad jis

³ Uldis Valainis, Maksims Balalaikins, Inese Gavarāne, *Ekologinis tinklas, skirtas rūšims, priklausomoms nuo plačialapių senolių ir brandžių medžių*, Daugpilio universiteto Gamtos studijų ir aplinkosauginės edukacijos centras, LIFE16 NAT/LT/000701 duomenys, 2020, <https://www.osmoderma.lt/leidiniai>.

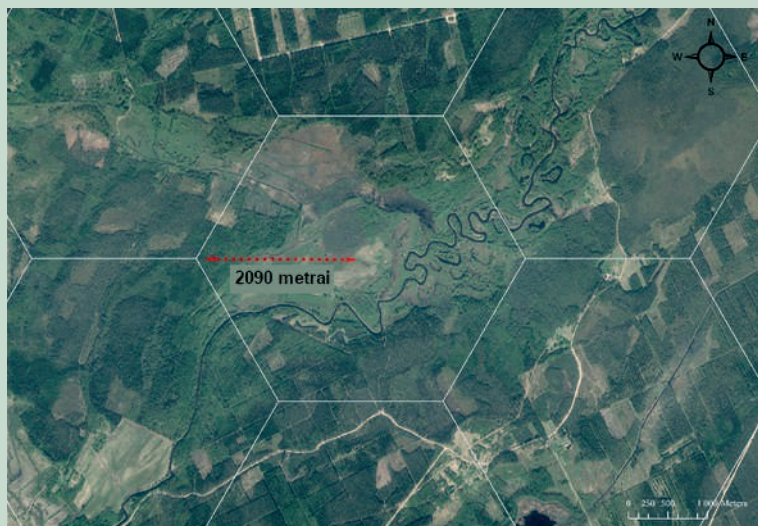
⁴ U. Valainis, M. Nitcis, K. Aksjuta, A. Barševskis, R. Cibulskis, M. Balalaikins, Avgin SS. *Feromoninių gaudyklių panaudojimo rezultatai Osmoderma barnabita tyrimuose*. Motschulsky, 1845 (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) Latvija. Baltic J. Coleopterol., 2015 m., 15 (1): p. 37 – 45.

turi pranašumą savo forma būdamas arčiau apskritimo nei kvadrato. Šešiakampio trumpesnis perimetras nei jam lygaus ploto kvadrato, tai sumažina klaidos galimybę jo kraštuose. Reikšmė, pagrįsta parengtais niūriaspalvio auksavabalo buveinės tinkamumo kriterijais, priskirta kiekvienam šešiakampiui.

Panaudoti trys pagrindiniai kriterijai siekiant įvertinti rūšių egzistavimo šešiakampių teritorijoje tikimybę:

- 1-as kriterijus – plačialapio medžio rūšies tinkamumas niūriaspalviui auksavabaliui.
- 2-as kriterijus – plačialapio medžio rūšies amžius, tinkamas niūriaspalviui auksavabaliui.
- 3-ias kriterijus – vietos, kuriose randamos kitos skėtinės rūšys, gyvenančios senuose plačialapiuose medžiuose.

Kiekvienas kriterijus įvertintas atskirai, tiek atvirose teritorijose, tiek miškuose. Kad būtų galima priskirti skaitinę vertę konkrečiam šešiakampiui, visa miško buveinių vertė palyginta su visa atvirų



Pav. 7. Šešiakampių sistema paremto žemėlapiu formavimas.

teritorijų buveinių vertė (nustatant, kuri didesnė). Lyginant, pasirinktam šešiakampiui priskiriama didesnėji vertė. Tokiu būdu, kiekvienam šešiakampiui atskirai buvo nustatyta, kur palankiausios sąlygos niūriaspalviui auksavabaliui – miške ar atviroje vietoje. Pagal šią sistemą didžiausia vertė, kurią galima priskirti vienam šešiakampiui, yra 12 balų.

1.2. Galimas niūriaspalvio auksavabalo pasiskirstymo modelis Lietuvoje ir Latvijoje

1.2.1. ŽEMĖLAPIO PARENGIMAS ŠEŠIAKAMPIŲ PAGRINDU, SIEKIAM NUSTATYTI NIŪRIASPALVIUI AUKSABALIUI TINKAMAS BUVEINĖS

Buveinių tinkamumo nuo plačialapių medžių priklausomoms rūšims vertinimas paremtas gautais šešiakampio įverčiais. Didžiausias galimas šešiakampio įvertis yra 12 balų, t.y. didžiausių įverčių suma pagal kiekvieną iš trijų atitinkančių kriterijų (plačialapių medžių buvimas, plačialapių medžių amžius ir su šiais medžiais susijusios rūšys).

Kuriant šešiakampių geografinį vaizdą žemėlapyje, pagal jų reikšmę buvo priskirtas tam tikras spalvos intensyvumas didinant spalvos intensyvumą didėjant vertei, kuri priskirta šešiakampiui.

Bendram niūriaspalvio auksavabalo paplitimo konkrečiame šešiakampyje supratimui buvo sukurtas supaprastintas žemėlapis, kuriame visi šešiakampiai suskirstyti į tris kategorijas, priklausomai nuo tinkamumo rūšiui. Naudotos šios kategorijos:

- 0 - 3 balai – maža niūriaspalvio auksavabalo buvimo tikimybė;
- 4 - 8 balai – vidutinė niūriaspalvio auksavabalo buvimo tikimybė;
- 9 - 12 balai – didelė niūriaspalvio auksavabalo buvimo tikimybė.

1.2.2. INTERAKTYVAUS ŽEMĖLAPIO SUKŪRIMAS IR TURIMŲ GIS DUOMENŲ SLUOKSNIŲ APŽVALGA

Siekiant išsamiai išanalizuoti Latvijos ir Lietuvos teritorijas ir suplanuoti tvarkymo priemones buvo sukurtas interaktyvus žemėlapis. Laikantis duomenų apsaugos taisyklių reikalavimų, buvo sukurtos dvi

interaktyvaus žemėlapių versijos: viena laisvai prieinama versija, kurioje skelbiama bendro pobūdžio informacija, ir antroji – ribotos prieigos versija, kurioje pateikta išsami informacija, skirta tik gamtos apsaugos specialistams.

VISUOMENEI SKIRTOJE VERSIJOJE PATEIKIAM ŠIE DUOMENYS:



- ▶ Šešiakampio įverčių žemėlapis (12 kategorijų);
- ▶ Šešiakampio įverčių žemėlapis (3 kategorijos);
- ▶ Ekologinio tinklo duomenys:
- ▶ Niūriaspalvio auksavabalio radavietės;
- ▶ Ekologinio tinklo branduolio teritorijos;
- ▶ Koridoriai tarp branduolio teritorijų;
- ▶ Spragos ekologiniame tinkle (tarp niūriaspalvio auksavabalio populiacijų);
- ▶ Niūriaspalvio auksavabalio genetinės analizės rezultatai.

Svetainės adresas: <https://gis.biology.lv/portal/apps/webappviewer/index.html?id=f79a86a88c684596af52f48305932b1c>

GAMTOS APSAUGOS SPECIALISTAMS SKIRTOJE VERSIJOJE PATEIKIAM ŠIE DUOMENYS:



- ▶ Šešiakampio įverčių žemėlapis (12 kategorijų);
- ▶ Šešiakampio įverčių žemėlapis (3 kategorijos);
- ▶ Duomenys, atrinkti pirmojo kriterijaus nustatymui: niūriaspalviui auksavabaliui tinkami plačialapiai medžiai miškuose;
- ▶ Parkai ir dvarai;
- ▶ ES saugomos miškapievių buveinės (6530*);
- ▶ Duomenys, atrinkti antrajam kriterijui nustatyti: niūriaspalvio auksavabalio rūšiai tinkamų plačialapių medžių amžius miškuose;

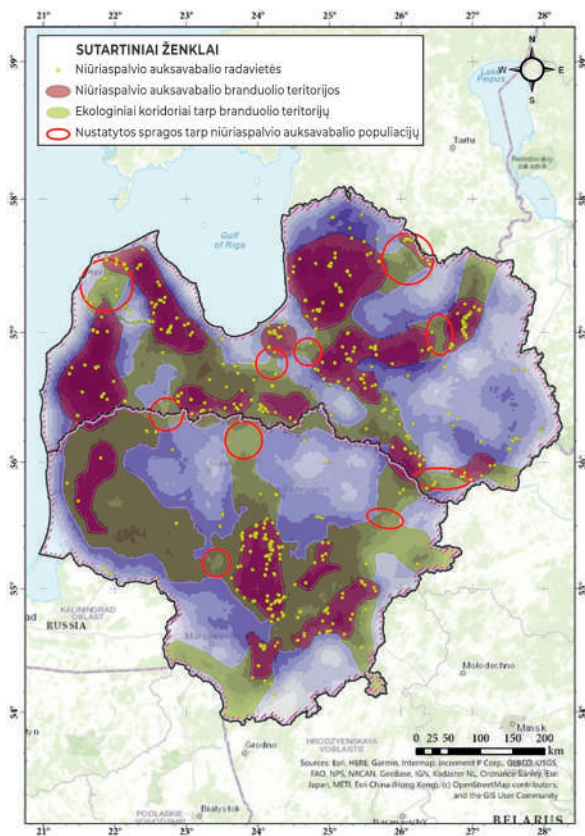
- ▶ Plačialapiai medžiai senoliai atvirose teritorijose;
- ▶ Duomenys, atrinkti trečiajam kriterijui nustatyti: skėtinių rūšių, gyvenančių senuose plačialapiuose medžiuose tiek miškuose, tiek atvirose kraštovaizdžiuose, radavietės;
- ▶ Ekologinio tinklo duomenys:
 - ▷ Niūriaspalvio auksavabalio radavietės;
 - ▷ Ekologinio tinklo branduolio teritorijos;
 - ▷ Koridoriai tarp branduolio teritorijų;
 - ▷ Spragos ekologiniame tinkle (tarp niūriaspalvio auksavabalio populiacijų);
 - ▷ Niūriaspalvio auksavabalio genetinės analizės rezultatai.
- ▶ Papildomi rūšių apsaugos priemonių ekologiniuose koridoriuose planavimo veiksniai:
 - ▷ Natura 2000 tinklo teritorijos;
 - ▷ ES saugomos miškų buveinės 9180* Griovų ir šlaitų miškai, 9020* Plačialapių ir mišrūs miškai bei 9160 Skroblynai;
 - ▷ Kertinių miško buveinių sluoksnis su brandžiais plačialapiais medžiais (tik Lietuvos teritorijoje);
 - ▷ Saugomos alėjos (tik Latvijos teritorijoje);
 - ▷ Miestų teritorijos.

1.3. Ekologinio tinklo pagrindinių elementų nustatymo metodologija

Siekiant nustatyti pagrindinius ekologinio tinklo elementus, buvo panaudotas Kernelio tankio įvertinimo (KDE) metodas.

Teritorijos, pasižyminčios didžiausia rūšių buvimo tikimybe pagal KDE metodą, ekologiniame tinkle buvo apibrėžtos kaip branduolio teritorijos. Teritorijos tarp branduolio teritorijų su didžiausia tikimybe nustatyti galimai rūšims tinkamas buveines buvo apibrėžtos kaip ekologiniai koridoriai (žr. Pav. 8.). Sujungiant Ekologinio koridoriaus branduolio teritorijas su koridoriais buvo nustatyti plotai su maža niūriaspalvio

auksavabalo radimo tikimybe. Šios teritorijos buvo apibrėžtos kaip spragos ekologiniuose koridoriuose. Šios spragos sutrikdo genų srautus tarp metapopuliacijų ir tai lemia genetinės įvairovės sumažėjimą. Norint užkirsti kelią tokioms spragoms susidaryti, reikėtų kurti dirbtines dreves arba, esant galimybei, sendinti (veteranizuoti) vidutinio amžiaus medžius, kurie galėtų tapti tinkama buveinė rūšims, susijusioms su senais medžiais.



Pav. 8. Pagrindiniai sukurto Ekologinio tinklo elementai – branduolio teritorijos, koridoriai ir spragos tarp populiacijų.

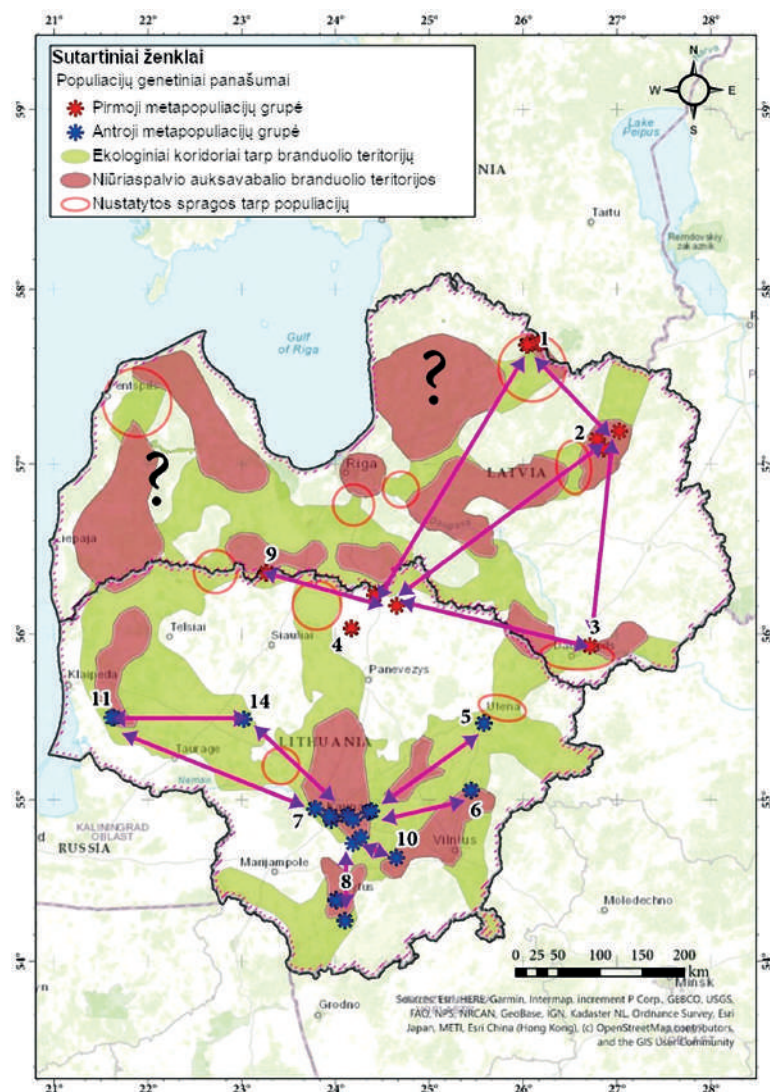
1.4. Atliktos genetinės analizės duomenų interpretavimas

Genetiniam tyrimui reikalinga medžiaga surinkta panaudojus 136 niūriaspalvio auksavabalo mėginius dvidešimt aštuoniose Lietuvos teritorijose. DNR ekstrahavimui panaudoti užpakalinių kojų mėginiai. Iš viso buvo išskirti 136 DNR mėginiai, iš kurių 134 DNR mėginiai buvo tinkami analizei. Latvijoje LIFE+ EREMITA MEADOWS projekto metu iš trijų teritorijų paimti 47 mėginiai išanalizuoti siekiant palyginti Lietuvos ir Latvijos metapopuliacijas. Deja, pakankamas tirtų individų skaičius reprezentuoja tik rytinę Latvijos dalį, todėl šiaurinėse ir vakarinėse Latvijos dalyse esančių metapopuliacijų genetinė priklausomybė vis dar neaiški.

Tiriant skirtumus tarp populiacijų, naudotasi pagrindinių koordinatų analizės (angl. Principal Coordinate Analysis (PCoA)) metodu. Atsižvelgiant į tai, kad dalyje mėginių ėmimo vietų surinkta nedaug mėginių, mėginiai buvo analizuojami apjungiant artimiausias metapopuliacijas viena su kita. PCoA metodas taikytas iš viso devyniose Lietuvos metapopuliacijose ir trijose Latvijos metapopuliacijose (žr. Pav. 9).

Gauta DNR sekų duomenų analizė atspindi istorinius duomenis ir parodo, kad ryšys tarp metapopuliacijų egzistavo ir, kad populiacijos turėjo bendrus protėvius. Remiantis gautais duomenimis (žr. Pav. 9), visos išanalizuotos metapopuliacijos suskirstytos į dvi grupes. Pirmajai grupei priskirtos 4-a ir 9-a Lietuvos metapopuliacijos, taip pat ir 1-a, 2-a ir 3-ia Latvijos populiacijos, o antrajai grupei priskirtos 5-a, 6-a, 7-a, 8-a, 9-a, 10-a, 11-a ir 14-a metapopuliacijos Lietuvoje. Nors 1-a ir 2-a populiacijos Latvijoje yra artimesnės pirmajai metapopuliacijų grupei, jos turi specifinį mišrų genetinį profilį. Šios dvi metapopuliacijos turi genetinį profilį, kurio aleliai yra bendri beveik visoms populiacijoms. Be to, 1-os metapopuliacijos analizė rodo tikėtiną ryšį su niūriaspalvio auksavabalo populiacija Estijoje, nes kai kurių mėginių genetinis profilis skiriasi nuo likusiųjų.

Rezultatai rodo, kad 4-a ir 9-a populiacijos Lietuvoje turi stiprų ryšį ir panašų genetinį profilį. Be to, gauti rezultatai taip pat parodo panašų genetinį centrinės dalies metapopuliacijų (7-os ir 14-os), rytinės dalies



Pav. 9. Niūriaspalvių auksavabalių metapopuliacijų grupės ekologiniame tinkle.

metapopuliacijos (5-os) ir pietinės dalies metapopuliacijų (8-os ir 10-os) Lietuvoje genetinį profilį – tai leidžia manyti, kad šios populiacijos turėjo artimą ryšį.

Panašumai tarp populiacijų genetinių profilių rodo tarp populiacijų egzistuojantį ryšį. Apibendrinant galima teigti, kad tyrinėtoms niūriaspalvio auksavabalio populiacijoms atsiskyrė santykinai neseniai.

1.5. Niūriaspalvio auksavabalio apsaugos priemonių rekomendacijos

Pagrindinės sukurto ekologinio tinklo elementų savybės ir bendri pasiūlymai, kaip užtikrinti jų funkcionalumą, apibendrinti lentelėje Nr. 1.

Lentelė Nr. 1.

PAGRINDINĖS SUKURTO EKOLOGINIO TINKLO ELEMENTŲ SAVYBĖS IR BENDRI PASIŪLYMAI, KAIP UŽTIKINTI JŲ FUNKCIONALUMĄ

EKOLOGINIO TINKLO ELEMENTAI	SAVYBĖS	PRIEMONĖS
BRANDUOLIO TERITORIJOS	Teritorijos, kuriose tinkamų buveinių apsauga yra svarbiausia, netgi jei teritorija nėra teisiškai saugoma. Vietovės, kuriose yra rūšių teritorijų koncentracija ir buvo nustatytos rūšiai tinkamos buveinės. Dažnai priemonės niūriaspalvio auksavabalio buveinei ir rūšiai tose teritorijose prižiūrėti jau yra taikomos.	• Inventurizuoti branduolio teritorijas naudojant tiek tikslinės rūšies, tiek struktūrinius rodiklius, pavyzdžiui, senų medžių buvimą. • Nustatyti veiksniai, kurie galėtų turėti neigiamą poveikį esamose ir galimose niūriaspalvio auksavabalio buveinėse. • Konkretų rūšies apsaugos priemonių planavimas ir įgyvendinimas (specialių saugomų teritorijų išplėtimas, naujų sukūrimas ir t.t.) bei buveinių tvarkymo priemonės.

KORIDORIAI	Būdami fizinėmis jungtimis tarp branduolio teritorijų, koridoriai užtikrina gyvybiškai svarbių ekologinių ryšių palaikymą. Izoliuotų buveinių plotų sujungimas gali padėti padidinti vietinių populiacijų gyvybingumą šiais būdais: • Suteikiant individams galimybę patekti į didesnes tinkamas buveines; • Suteikiant genetinių mainų su kitomis vietinėmis populiacijomis galimybę; • Užtikrinant galimybes individams nutolti nuo buveinės, kuri nyksta, arba nuo teritorijos, kuriai gresia išnykimas; • Užtikrinant fizinių gamtos procesų, kurie yra gyvybiškai svarbūs tam tikrų rūšių poreikiams, vientisumą.	• Nustatyti galimas spragas niūriaspalvio auksavabalio koridoriuose ir atkurti niūriaspalviui auksavabaliui tinkamas buveines. • Įgyvendinti priemones, apsaugančias niūriaspalvio auksavabalio rūšiai būtinus struktūrinius elementus. Taikyti griežtą koridorių, išskaidytuose kraštovaizdžiuose (medžiai pakelėse, medžiai senoliai ir pan.), apsaugą, įskaitant tvarkymą, kad bent dalis teritorijų liktų atviros, pvz., taikant ganymą ar atrankinį kirtimą. • Atkurti jungiamuosius elementus tarp branduolio teritorijų, sodinti medžius vietose, kur sutrikdytas buveinės tęstinumas bei taikyti kitas priemones, skatinančias mikrobuveinės tęstinumą erdvėje ir laike, pvz., skatinti drevių susidarymą, taikant viršūnės sutrumpinimą (angl. pollarding), veteranizuojant medžius ar inokuliuojant juos grybais.
SPRAGOS	Tai teritorijos, kuriose nėra niūriaspalviui auksavabaliui tinkamų buveinių, nors jos yra kritiškai svarbios rūšies pasiskirstymo koridoriams funkcionuoti. Kuriant ekologinio tinklo planą buvo nustatytos spragos tarp kelių branduolio teritorijų (žr. Pav. 8.). Šiose teritorijose prioriteto tvarka turėtų būti įgyvendintos rūšies apsaugos priemonės: rūšiai tinkamų egzistuojančių buveinių palaikymas ir naujų sukūrimas. Spragas konkrečiose teritorijose galima nustatyti naudojant parengtą interaktyvų žemėlapi. Interaktyviame žemėlapyje spragos yra pavaizduotos šešiakampiais, kuriuose nenustatytos rūšiai galimai tinkamos buveinės.	• Atlikti papildomus lauko tyrimus ir išsiaiškinti, ar tai tikrai yra ekologinio koridoriaus spragos, ar tik trūksta duomenų; • Įrengti dirbtines mikrobuveines – dirbtines dreves; • Veteranizuoti ažuolus – taikyti medžių sendinimo priemones, siekiant pagreitinti buveinės susidarymą; • Sodinti naujus plačialapius medžius.

2

Praktinio ekologinio koridoriaus Vilnius–Kaunas kūrimas

Senų medžių skaičiaus mažėjimas ir būklės prastėjimas stebimas ne tik Lietuvoje, tačiau ir visoje Europoje.⁵ Siekiant pagerinti sąlygas organizmams, susijusiems su medžiais senoliais, projekto metu buvo sukurtas praktinis ekologinis koridorius tarp Vilniaus ir Kauno. Jis sujungė istorinę ir projekto metu atkurtą niūriaspalvio auksavabalio buveinę – BAST Neries upės šlaitas ties Verkiais – su didžiausios niūriaspalvio auksavabalio populiacijos Lietuvoje buveine – BAST Kauno ažuolynas. Praktinio ekologinio koridoriaus sukūrimas susideda iš keleto etapų.

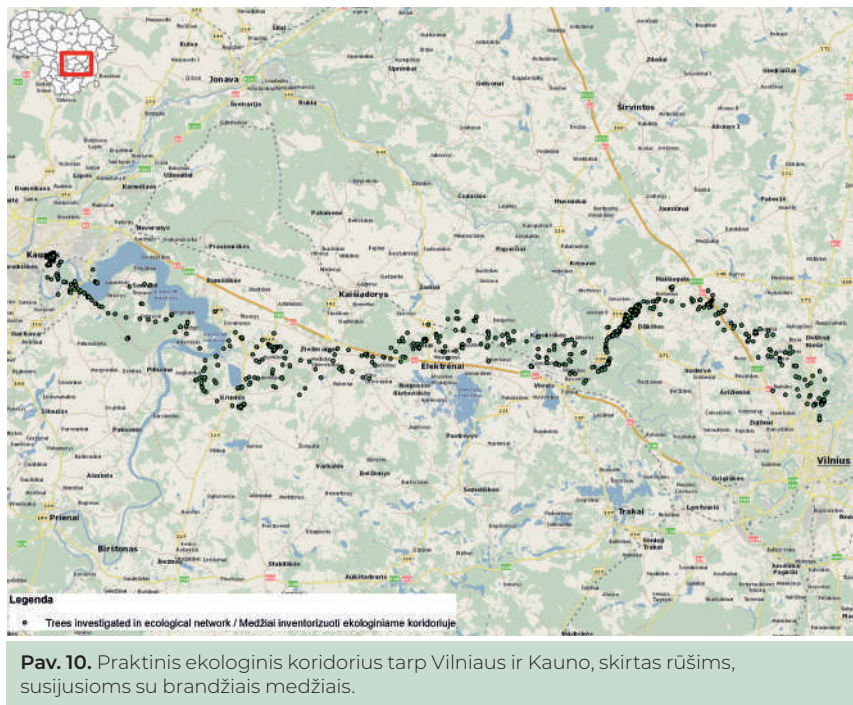
⁵ Helen Read, *Veteran Trees: A guide to good management*, Veteran Trees Initiative, 2000.

2.1. Medžių senolių inventorizacija

Pradinė analizė atliekama pasitelkiant įvairias duomenų bazines (Europos Bendrijos svarbos buveinių duomenys, Medžiai – gamtos paminklai, Miškų kadastras, Saugomų rūšių informacinės sistemos duomenys, kt.). Tuomet sukuriamas žemėlapis su potencialiais taškais ir visi jie tikrinami lauko darbų metu.

Lauko darbų metu pildoma anketa (projekto metu anketai naudota „MoreApp“ programėlė), nurodant įvairias medžio charakteristikas ir būklę – lokacija, medžio fiziniai parametrai, medžio būklės įvertinimas, augimvietės įvertinimas. Patogiausia lauko darbus atlikti rudenį ir pavasarį, kai nėra lapijos ir geriau matosi medžių lajos, drevės.

Kadangi šio projekto tikslinė rūšis – niūriaspalvis auksavabalis – geba migruoti tik nedideliais atstumais, buvo siekiama surasti ir inventorizuoti medžius bent kas 1–2 km. Bendras koridoriaus Vilnius–Kaunas ilgis yra



Pav. 10. Praktinis ekologinis koridorius tarp Vilniaus ir Kauno, skirtas rūšims, susijusioms su brandžiais medžiais.

apie 106 km, jame iš viso buvo inventorizuota per 1590 medžių – esamų ir potencialių buveinių niūriaspalviui auksavabaliui bei kitoms su senais medžiais susijusioms rūšims.

2.2. Individualaus apsaugos plano parengimas

Iš visų inventorizuotų medžių buvo atrinkta per 1000 biologine prasme vertingiausių medžių, kurie įvertinti kartu su profesionaliu arboristu. Buvo nustatyta, kad iš jų beveik 700-ams medžių reikia atlikti arboristinės priežiūros darbus, pavyzdžiui, lajos surišimą, lajos redukcinį genėjimą, polajo mulčiavimą, betono iš drevių šalinimą, polajo šviesinimą pašalinant jaunus medžius. Pagrindinis šių priemonių tikslas – medžio senolio būklės pagerinimas ir gyvenimo trukmės prailginimas, taip pat saugumo žmogui užtikrinimas. Visos šios priemonės išsamiai aprašytos 3 skyriuje.

2.3. Susitarimai su savininkais, leidimų gavimas, darbų vykdymas

Parengus individualius medžių senolių priežiūros planus, buvo atliekama medžių savininkų paieška ir medžių apsaugos susitarimų pasirašymas bei leidimo arboristinės priežiūros darbams gavimas.

Pagal žemės paskirtį didžioji dalis medžių augo žemės ūkio, miškų ūkio paskirties žemėje bei kitos paskirties (pvz., gyvenamųjų pastatų teritorijose, urbanizuotų teritorijų viešosiose erdvėse) žemėje, taip pat – konservacinės paskirties žemėje. Didelė dalis medžių turėjo keletą savininkų. Tokiais atvejais visi arboristiniai darbai buvo derinami ir medžio apsaugos susitarimas pasirašomas su kiekvienu iš jų. Privačioje žemėje augančių medžių priežiūra pirmiausia buvo derinamas su savininku(-ais), tuomet su atsakinga institucija(-omis) (seniūnija, savivaldybe ar Valstybine miškų tarnyba). Valstybinėje žemėje augančių medžių priežiūra ir leidimų darbams gavimas iš karto buvo derinamas su atsakinga institucija.

Kiekvienam savininkui bei atsakingoms institucijoms būdavo pristatoma medžio senolio svarba, jam kylančios grėsmės, siūlomos arboristinės priežiūros priemonės.

Arboristinės medžių priežiūros darbus organizavo ir apmokėjo Lietuvos gamtos fondo komanda, vykdydama LIFE OSMODERMA projektą, o kiekvienas savininkas savo ruožtu rašytine sutartimi įsipareigojo:

- Sutvarkyto medžio nenukirsti,
- Neatlikti radikalių augimvietės pakeitimų, dėl ko suprastėtų medžio augimas, pvz., užversti jį žemėmis, akmenimis, atliekomis ar pan.;
- Palikti lajos pločio apsaugos juostą aplink sutvarkytą medį, kurioje nebūtų sandėliuojami daiktai, statomi statiniai, pilamos atliekos, ariama ir tręšiama mineralinėmis trąšomis, intensyviai ganoma.

Ne visi medžių savininkai norėjo įsipareigoti saugoti medį (pavyzdžiui, jei planuodavo statybas ar parduoti žemę). Tačiau didžioji dalis savininkų pozityviai reaguodavo į žinią, kad jų žemėje augantis medis yra ypač vertingas biologine prasme, į jį bus investuota atliekant arboristinės priežiūros darbus ir tokiu būdu jis taps saugesnis pačiam žmogui bei ilgaamžiškesnis. Taip pat visi medžiai, augantys ne miško žemėje, buvo įtraukti į savivaldybės saugotinių želdinių registrą. Tai užtikrina dar geresnę medžio apsaugą, nes savivaldybė yra atsakinga institucija, į kurią kreipiasi žmogus, norėdamas genėti ar nukirsti savo žemėje augantį medį.

Gavus visus leidimus ir medžio savininko įsipareigojimą medžiui ateityje nepakenkti, buvo skelbiamas konkursas arboristiniams darbams ir įgyvendinamos numatytos priemonės. Projekto metu medžių apsaugos susitarimai buvo pasirašyti ir arboristinės medžių priežiūros darbai įvykdyti daugiau nei 600 medžių.



3

Medžių senolių arboristinė priežiūra

Kiekvienas medis senolis yra unikalus, jo augimo aplinkybės skirtingos, todėl ir arboristinės priemonės tokiems medžiams skiriasi nuo įprastinės medžių priežiūros. Neretu atveju medžiai senoliai auga urbanizuotoje aplinkoje (miesto parkai, pakelės), todėl profesionali medžių priežiūra aktuali ir ten besilankančių žmonių saugumui. Darbui su tokiais medžiais reikalingi patyrę ir gerus įgūdžius turintys arboristai, kurie geba įvertinti konkretaus medžio specifinius poreikius – nustatyti jam kylančias grėsmes ir numatyti reikalingas priežiūros priemones. Projekto metu skirtas ypatingas dėmesys specialistų kvalifikacijai – darbui su medžiais senoliais arboristams keltas reikalavimas turėti EAC (Europos arboristikos taryba), ISA (Tarptautinė arboristikos draugija) arba VETcert (VETcert projekto metu parengta medžių veteranų priežiūros specialistų sertifikavimo sistema) sertifikatus.

3.1. Pagrindinės projekto metu taikytos arboristinės priemonės ir metodai

ATSTATOMASIS GENĖJIMAS

Šis metodas taikomas prižiūrint senuosius vertingus medžius, kurie dėl audrų nulaužtų šakų, netinkamo genėjimo ar mechaninių pažeidimų prarado savo būdingą lajos formą ar struktūrą. Šio metodo tikslas – geros ir stabilios lajos ir atskirų šakų būklės užtikrinimas ir palaikymas. Pažeistas ir džiūstančias šakas būtina pašalinti arba sutvirtinti. Šis metodas derinamas kartu su kitais būdais, tačiau pažymėtina, kad reikia stengtis taikyti kuo mažesnę intervenciją į lają. Sausos šakos, jeigu jos nekelia grėsmės praeivių saugumui ar netrukdo jaunų ūglių ar šakų formavimuisi, turi likti lajoje. Tai užtikrina normalų medžio senolio, kaip atskiros ekosistemos, funkcionavimą.



Pav. 11. Arboristiniai darbai Kauno ąžuolyne, naudojant bokstėlį.

LAJOS REDUKCINIS GENĖJIMAS

Ši priemonė naudojama medžio stabilumui užtikrinti – sumažinamas lajos dydis, išsaugant natūralią jos formą. Dažniausiai atliekama, kai medžio kamienas ar pagrindinės šakos yra drevėtos ir gali neatlaikyti medžio lajos svorio, laja asimetriška arba kamienas yra stipriai pasviręs. Tokiu būdu galima pašalinti ne daugiau kaip 20 % lapijos. Skirstoma į šiuos tipus:

- pavienių šakų redukcija – kai sutrupinamos neproporcingai ilgos šakos;
- viršūnės redukcija – kai sutrumpinama medžio viršūnė;
- visos lajos redukcija – kai trumpinamos šakos visoje lajoje.

LAJOS PRIEŽIŪROS GENĖJIMAS

Šio genėjimo tikslas – sveikas ir saugus medis. Toks genėjimas atliekamas siekiant laiku pašalinti nedideles lajos augimo problemas (pvz.: besikryžiuojančias, besitrinančias šakas). Taip pat pašalinių daiktų ar vijoklinių augalų pašalinimas iš lajos. Šie darbai neturi esminės įtakos medžiui esamuojų metu, tačiau leidžia išvengti brangių tvarkymo darbų ateityje.



SAUSŲ ŠAKŲ REDUKCIJA

Priemonė skirta žmonių, transporto priemonių ar infrastruktūros saugumui užtikrinti. Trumpinamos nudžiūvusios šakos, esančios virš kelių, takų ir kitų dažnai lankomų vietų. Miškingose vietovėse arba kitose nuošaliuose vietose sausos šakos paliekamos, siekiant didinti biologinę įvairovę, susijusią su negyva mediena. Jų šalinimas atliekamas tik siekiant redukuoti medžio lają mažinant jos svorį. Tada sausos šakos šalinamos pirmiausia, nes medžiui jos reikalingos mažiausiai. Šakų pjūviais stengiamasi atkartoti natūralų šakų lūžio vaizdą (žr. Pav. 12).

Pav. 12. Patrumpintos sausos medžio šakos, imituojančios natūralų lūžio vaizdą.

LAJĄ PERAUGANČIŲ IR STELBIANČIŲ MEDŽIŲ ŠALINIMAS

Medžiai, augantys ne miško sąlygomis, dažniausiai gauna daug saulės šviesos. Tokių medžių lajos forma, aukštis, šakų išsidėstymas skiriasi nuo miške augančių medžių. Šviesos stygius ilgainiui lemia apatinių šakų praradimą, todėl iš po senųjų medžių lajų turi būti šalinami jauni medeliai (žr. Pav. 13), paliekant žydinčius krūmus vabzdžiams apdulkintojams. Jei medis senolis auga labai stipriai užgožtas kitų medžių ir krūmų, jų šalinimas atliekamas keliais etapais, nes staigūs aplinkos pokyčiai (pasikeitęs mikroklimatas, drėgmės ir apšvietimo lygis, atsparumas audroms) gali pražudyti saugomą medį. Toks lajų peraugančių ir stelbiančių medžių šalinimas turi būti atliekamas kas 5–7 metus. Taip pat darbai turi būti atliekami rudenį ar ankstyvą pavasarį, siekiant netrikdyti perinčių paukščių.



Pav. 13. Lają peraugančių ir stelbiančių medžių šalinimas Kaune.

LAJOS SUTVIRTINIMAS

Lajos sutvirtinamos instaliuojant dinamines arba statines jungtis, jų įrengimui panaudojant specialius arboristinius lynus. Svarbu užtikrinti, kad tokios jungtys nejaugtų į kamieną, todėl kas 5–10 metų jos turi būti patikrinamos ir įvertinama, ar nereikalinga jų korekcija.

- Dinaminė jungtis (žr. Pav. 14). Jungtis įrengiama du ir daugiau kamienų turintiems medžiams. Esant ramioms oro sąlygoms, dinaminė jungtis yra neįsitempusi, o esant stipriam vėjui, specialūs, medžiams pritaikyti lynai tampa veiksmingi ir apsaugo kamieną nuo skilimo bei vieno iš kamienų išlūžimo. Dinaminė lajos sutvirtinimo sistema instaliuojama 2/3 aukštyje, matuojant nuo išsišakojimo vietos iki viršūnės.

- Statinė jungtis. Jungtis įrengiama tiems medžiams, kurių kamienas jau skilęs. Priemonės tikslas – apsaugoti kamieną nuo tolimesnio skilimo. Statinė jungtis visuomet įrengiama kartu su dinamine jungtimi. Statinė lajos sutvirtinimo sistema įrengiama ne žemiau kaip 1/3 aukštyje, matuojant nuo išsišakojimo vietos iki viršūnės.



Pav. 14. Dinaminė jungtis, sutvirtinanti ąžuolo lają. Verkių dvaro parkas.

DREVIŲ TVARKYMAS



Pav. 15. Drevių tvarkymas: pašalinus svetimkūnius, drevė paliekama atvira arba uždengiama žuvusių medžių kamienų dalimis.

Mūras ar betonas drevėse žaloja gyvo medžio kamieną. Medis dažniausiai bando užsigydyti drevę, bet tokie žmogaus sukonstruoti inkliuzai tam trukdo. Medienos ir betono fizinės savybės taip pat skiriasi keičiantis temperatūrai, tad medis ne tik negali užsigydyti plyšio, bet jį netgi dar labiau plėšo. Uždengus drevę betonu, ji nesivėdina, tad pagerėja sąlygos augti grybams, ardantiems medieną, tai lemia greitesnę medžio senatvę. Statybinės medžiagos turi būti pašalintos iš tų drevių, kur tai galima padaryti nepakenkiant medžiui. Atsiradusios ertmės paliekamos atviros arba uždengiamos kitų negyvų medžių kamienų dalimis, viduje įrengiant medinę prilaikančią konstrukciją (žr. Pav. 15). Toks uždengimas taikomas ten, kur nuolat į dreves pilamos šiukšlės, medžiai anksčiau buvo padegti arba yra nemaža tikimybė, jog medis gali būti padegtas ateityje. Papildomai apsaugai tose drevėse, kur daug sausų trūnių ir didelis žmonių srautas, projekto metu buvo įmontuoti dūmų detektoriai ir priešgaisriniai kamuoliniai gesintuvai, kurie, gaisro atveju, užgesintų gaisrą dar tik jo pradžioje ir/ar operatyviai praneštų specialistams apie gaisro atvejį.

POLAJO DIRVOŽEMIO GERINIMAS

Priemonė skirta pagerinti medžio augimo sąlygas ir atkurti tinkamas dirvožemio savybes tose vietose, kur jis yra sutriktas (pvz., šalia takų). Pašalinama kietą dangą medžių polajyje, dirvožemis supurenamas oro kastuvu arba rankiniu būdu, nepažeidžiant aktyviosios medžių šaknyno zonos. Vietose, kur reikalingas periodiškasis medžio polajo tręšimas ir/ar laistymas, įrengiami ir tręšimo šulinėliai. Po medžių laja įterpiami specialūs mikrobiologiniai preparatai bei mulčiuojama lapuočių mediena, mulčą paskleidžiant apie 8–10 cm storio sluoksniu visame polajyje. Jei medžio polajis labai trypiamas, šios priemonės ilgaamžiškumui užtikrinti naudinga polajo plotą aptverti kad ir neaukšta tvorele, kuri šiek tiek pakreiptų taką toliau nuo šaknų zonos.



Pav. 16. Polajo dirvožemio gerinimas šalia tako Kauno ąžuolyne.

POLAJO APSAUGOS ZONOS SUKŪRIMAS

Vietose, kur intensyviai vystomas žemės ūkis, svarbu sukurti lajos pločio apsaugos juostą aplink sutvarkytą medį, kurioje nebūtų sandėliuojami daiktai, statomi statiniai, pilamos atliekos, ariama ir tręšiama mineralinėmis trąšomis, intensyviai ganoma (Pav. 17). Toks punktas buvo įrašytas ir į medžių apsaugos sutartis su savininkais, minėtas 2-ame skyriuje.



Pav. 17. Polajo apsaugos zonos sukūrimas.

4

Negyva mediena mieste ir už jo ribų

4.1. Negyvos medienos reikšmė gamtinėse buveinėse

Negyva mediena yra vienas iš daugelio gamtos resursų, sukuriantis daug ekologinių nišų. Kuo gamtinėse buveinėse negyvos medienos daugiau ir kuo ji įvairesnė (suirimo laipsnis, stovinti ar nuvirtusi, kokios medžio rūšies ir kiti aspektai), tuo tokios buveinės geba išlaikyti daugiau skirtingų saproksilinių rūšių. Negyva mediena yra labai vertinga gamtiniu požiūriu, nes yra maisto šaltinis daugeliui gyvūnų, grybų, kerpių ir bakterijų rūšių, kartu yra ir augimo terpė, lizdavietės ir slėptuvės stuburiniams gyvūnams. Taip pat – ir maistinės medžiagos, grįžtančios į dirvožemį ir naudojamos kitų augalų.

Taip pat negyva mediena labai svarbi klimato kaitos stabdymui. Medžiai, naudodami anglies dvideginį, „užrakina“ jį savo kamiene. Miškai – didžiausią anglies dvideginio masę sukaupianti ekosistema pasaulyje. Žuvę medžiai gali būti skaidomi šimtmečius ir todėl anglies dvideginis yra išlaisvinamas labai pamažu. Pūdami kamienai grąžina maisto medžiagas atgal į mišką, kur jas naudoja kiti augalai.

Viena didžiausių grėsmių saugomų miško rūšių išlikimui yra negyvos medienos ir senų medžių trūkumas medyne. Į Lietuvos raudonąją knygą⁶ įrašytos 108 vabzdžių rūšys, iš kurių 16 rūšių yra glaudžiai susijusios su negyva ir pažeista mediena. Didžioji dalis saugomų grybų – senųjų miškų reliktais, todėl aptinkami tik ten, kur medynai pasiekę gamtinę brandą. Iš 73 į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų grybų rūšių, net 38 proc. (28 rūšys) egzistavimas tiesiogiai priklauso nuo įvairios yrimo stadijos medienos. Daliai šių grybų rūšių didžiausią grėsmę kelia senų medžių kirtimai ir didelio diametro negyvos medienos miškuose stygius. Ant yrančios medienos aptinkama ir 21 reta kerpių rūšis, arba 48 proc. visų Lietuvos raudonojoje knygoje išvardintų kerpių rūšių. Negyva mediena taip pat būtina ir 8 saugotinių retų kerpsamanių ir lapsamanių rūšių egzistavimui.

Kad miškų ekosistemos galėtų darniai funkcionuoti, būtinas reikiamas kiekis negyvos medienos, užtikrinantis irstančią medieną mintančių organizmų biologinę įvairovę. Jei pakankamas jos kiekis užtikrinamas



Pav. 19. Nuvirtę medžiai sukuria naujas ekologines nišas saproksilinėms rūšims, taip pat atveria šviesos langus lajoje, taip sukurdami jauniems medžiams sąlygas augti. Šlaitas prie Verkių dvaro parko, Vilnius.

⁶ V. Rašomavičius (red.), *Lietuvos raudonoji knyga. Gyvūnai, augalai, grybai*. Vilnius, 2021.

miestų medynuose, bent dalis saproksilinių rūšių gali įsikurti ir juose. Tačiau svarbu atsižvelgti ir į miestų gyventojų ir svečių poreikius.

4.2. Rekomendacijos įvairių tipų negyvos medienos palikimui

Paliekant negyvą medieną miestų medynuose, svarbu užtikrinti žmonių saugumą, medienos įvairovę, estetinius medienos palikimo aspektus ir tinkamą komunikavimą apie teritorijų valdytojų veiksmus. Negyvos medienos palikimas visada turėtų vykti lygiagrečiai su visuomenės informavimo veiksmais. Negyvos medienos svarba ir rekomendacijos jos kiekio didinimui urbanizuotose teritorijose patektos šiose gairėse, o išsami informacija pateikta atskirame leidinyje „Medžių milžinų ir negyvos medienos priežiūros ir tvarkymo gairės“⁷.



Pav. 18. Arboristas trumpina tiesiai virš tako esančią nudžiūvusią šaką, taip sukurdamas saugesnę aplinką žmonėms, bet kartu ir palikdamas dalį tvirtos negyvos šakos saproksilinėms rūšims.

⁷ LIFE OSMODERMA projekto komandos parengtos *Medžių milžinų ir negyvos medienos priežiūros ir tvarkymo gairės*, 2019, <https://www.osmoderma.lt/leidiniai>.

NEGYVOS MEDIENOS TIPAI

Medienos įvairovė gali būti apibrėžiama įvairiai, tačiau šio leidinio kontekste negyva mediena skirstoma į tris tipus: sausuolius, stuobrius ir virtuolius.

- **SAUSUOLIS** – likęs stovėti žuvęs medis, turintis išlikusį kamieną ir dalį lajos. Paliktas šalia takų, žaidimo aikštelių ar kitų intensyviai lankomų vietų, gali kelti pavojų žmonių saugumui dėl galimybės nūvirsti arba dėl nulūžtančių šakų.
- **STUOBRYS** – stovinčios seno medžio liekanos, dažniausiai kamieno dalis su keletu stambesnių šakų likučių. Paliktas šalia intensyviai lankomų vietų, gali kelti pavojų žmonių saugumui, tačiau dažnai, patrupinus likusias šakas ar patį kamieną, gali saugiai stovėti kelis dešimtmečius.
- **VIRTUOLIS** – išvirtęs gyvas medis, sausuolis ar stuobrys. Virtuoliai nekelia pavojaus lankytojams, tačiau gali atrodyti neestetiškai.



Pav. 20. Dubingių piliavietėje gulintis virtuolis – vaikų traukos objektas, nublizgintas per jį laipiojančių kojų. Jo viduje verda įvairių gyvybės formų gyvenimas, o lankytojai gauna dar vieną pramogą ar vietą pasėdėti po kopimo į piliakalnį.

TERITORIJŲ ZONAVIMAS

Teritorijas, kuriose bus paliekama negyva mediena, siūlome zonuoti tokiu principu: intensyviai lankomos teritorijos šalia oficialių takų, teritorijos šalia kitų objektų ir likusios vietos, kuriose lankymas yra mažiau intensyvus. Šalia oficialių takų saugiu turėtų būti laikomas 1,5 kamieno ilgio atstumas. Pavyzdžiui, jei paliekamas 10 m aukščio sausuolis, atstumas nuo artimiausio tako ar kito žmonių lankomo objekto turėtų būti 15 m. Rekomenduojamas medienos palikimas pagal tipus ir zonas pateiktas lentelėje Nr. 2.

Lentelė **Nr. 2.**

SIŪLOMAS MEDIENOS PALIKIMAS PAGAL TIPĄ IR VIETĄ

TIPAS	ŠALIA TAKŲ AR KITŲ OBJEKTŲ	KITOS VIETOS
SAUSUOLIAI	Rekomenduojama sausuolių nepalikti, nebent jie būtų didesniu nei 1,5 kamieno ilgio atstumu nuo takų ir kitų objektų arba nugenėti iki stuobrių	Kiekis, reikalingas pasiekti užsibrėžtą tūrį
STUOBRIAI	Įspūdingo dydžio, nekeliantys pavojaus	
VIRTUOLIAI	Didelio diametro, be šakų, arba tik su stambiomis šakomis	

PALIEKAMOS MEDIENOS KIEKIS

Idealiu atveju, rekomenduojamas negyvos medienos tūris viename hektare turėtų būti pateiktas teritorijos gamtotvarkos plane. Vis dėlto, dažnai teritorijos neturi gamtotvarkos plano arba plane rekomenduojamas negyvos medienos tūris nepateikiamas. Tokiais atvejais miestų miškuose ir parkuose siūlome palikti ne mažiau nei 10 m³/ha negyvos medienos. Tai pusė rekomenduojamo minimalaus kiekio mūsų klimato juostos miškams. Jei tik yra galimybė, turėtų būti paliekamas panašus visų trijų tipų negyvos medienos kiekis, taip didinant negyvos medienos įvairovę ir su ja susijusių rūšių galimybes įsikurti toje teritorijoje. Skaičiuojant tūrį reikėtų nepamiršti, kad dalis negyvos medienos yra medžiuose milžinuose, t. y. jų nudžiūvusios šakos ir irstanti mediena, esanti kamieno viduje. Teritorijose, kuriose gausu medžių milžinų, galima palikti mažiau sausuolių, stuobrių ir virtuolių. Vis dėlto, siekiant turėti tolygų negyvos medienos tipų pasiskirstymą, tokiose teritorijose paliekant medieną prioritetas turėtų būti teikiamas stuobriams ir virtuoliams.



Pav. 21. Stuobriai ilgus metus išlieka stabilūs ir beveik nekeliantys rizikos pro šalį einantiems žmonėms, suteikdami prieglobstį daugeliui rūšių, tačiau rekomenduojama kas keletą metų įvertinti šalia takų esančių stuobrių sutrūnijimo ir stabilumo lygį (kairėje - šlaitas prie Verkių dvaro parko, Vilnius; dešinėje – Kauno ąžuolyno parkas).

ESTETINIAI IR KITI SVARBŪS PALIKIMO ASPEKTAI

Paprasčiausias būdas sukaupti reikiamą negyvos medienos kiekį išlaikant gražų teritorijos estetinį vaizdą – palikti didelio diametro medieną. Vienas didelio diametro medžio kamienas savo tūriu gali prilygti dešimtims mažų, todėl renkantis, kuriuos iš negyvų medžių pašalinti, pirmiausiai pradėkite nuo mažiausių medžių. Paliekant negyvą medieną šalia takų ir lankytinų objektų, svarbu tai daryti estetiškai. Pavyzdžiui:

- Palikti tik įspūdingo dydžio ar išvaizdos stuobrius, kurie gali būti traukos objektai.
- Virtuoliams pašalinti didžiąją dalį šakų paliekant tik kamieną ir keletą stambių šakų. Taip bus užtikrintas paprastesnis priėjimas lankytojams

ar teritorijos šienavimui.

- Šakos gali būti arba išvežamos, arba paliekamos, bet svarbu jomis neužkrauti virtualio kamieno.
- Negyva mediena paliekama kartu vykdant informavimo veiklas.

Visuomenė ne visuomet palankiai vertina gamtosaugines priemones.



Pav. 22. Negyvos medienos krūva šalia aktyviai lankomų takų nekuria estetinio vaizdo, bet pasirinkus nuošalesnę parko ar miesto miško vietą, ilgus metus bus naudinga gamtai Kauno ąžuolynas.

Viena pagrindinių to priežasčių – žinių trūkumas. Todėl gamtiniu požiūriu svarbiuose miestų miškuose rekomenduojame įrengti kelių dydžių stendus visuomenės informavimui. Dideliuose stenduose pateikiama informacija:

- Medžių milžinų ir negyvos medienos reikšmė miškams biologinės įvairovės, klimato kaitos ir visuomenės gerovės aspektais;
- Apie tai, kad parko valdytojams rūpi biologinės įvairovės apsauga;
- Apie tai, kiek, kur ir kaip paliekama negyva mediena, ir medžiai milžinai;
- Įspėti apie kylantį pavojų, lankantis vėjuotu oru.

Lankomose vietose siūlome naudoti ir mažus stendus:

- Įdomūs medžiai milžinai – papasakojant, kuo konkretus medis yra svarbus istoriškai, kultūriniu ar gamtiniu aspektais.
- Ant didelio diametro virtuolių ir stuobrių – parodyti, kad jie palikti specialiai, ir informuoti apie jų vertę miškam

5

Niūriaspalvio auksavabalio veisimas ir populiacijos atkūrimas

Niūriaspalvio auksavabalio veisimo ir populiacijos atkūrimo etapai trumpai aprašyti šiose gairėse, o išsamiai auginimo veisimo metodika pateikta atskirame leidinyje „Niūriaspalvio auksavabalio (*Osmoderma barnabita*) auginimo ir veisimo metodika⁸“.

Niūriaspalvio auksavabalio veisimo tikslas yra ex situ populiacijos sukūrimas, kuri būtų naudojama rūšies populiacijų atkūrimui istorinėse buveinėse. Šis tikslas pasiekiamas per kelis etapus:

- Geros niūriaspalvio auksavabalio buveinių būklės atkūrimas;
- Niūriaspalvio auksavabalio individų surinkimas gamtoje;
- Ex situ populiacijos įkūrimas;
- Niūriaspalvių auksavabalių individų paleidimas į atkurtas buveines;
- Atkurtos populiacijos monitoringas.

Pav. 23. Mažo formato lentelė, informuojanti parko lankytojus, kad šis virtualis paliktas specialiai, o ne dėl parko valdytojų neveiklumo.

⁸ Kristina Guzaitienė, *Niūriaspalvio auksavabalio (*Osmoderma barnabita*) auginimo ir veisimo metodika*, Kaunas, 2021 m. (lietuvių ir anglų kalbomis).

5.1. Geros niūriaspalvio auksavabalio buveinių būklės atkūrimas

Tiksliausia niūriaspalvio auksavabalio populiacijų atkūrimą vykdyti teritorijose, kuriose žinomi istoriniai šios rūšies buvimo duomenys, tačiau vėliau, dėl suprantamos buveinės būklės, ji nebeaptinkama. Vienas iš projekto tikslų buvo atkurti gyvybingą populiaciją būtent tokioje vietoje, Pavilnių–Verkių regioniniame parke esančioje BAST Neries upės šlaitas ties Verkiais. Nors ši Natura 2000 teritorija yra išskirta niūriaspalvio auksavabalio apsaugai, jau daugiau nei dešimt metų ši rūšis ten neaptinkama.

Kadangi niūriaspalvis auksavabalio yra šilumamėgė rūšis, atkuriant gerą buveinės būklę seni drevėti lapuočiai medžiai, anksčiau augę atvirose teritorijose (medžiais apaugusiose ganyklose, pamiškėse, senuose dvarų parkuose, aplink sodybvietes), turi vėl būti atveriami šviesai, pašalinant juos užpavėsinantį jaunuolyną. Taip pat dažnu atveju turi būti pagerinama ir pačių senųjų medžių būklė: siekiant išvengti kamieno ar kamieninių šakų lūžimo, medžiai turi būti sutvirtinami jungtimis, jų laja palengvinama įvykdant dalinę lajos redukciją, aeruojamas, tręšiamas ar mulčiuojamas dirvožemis po laja, jei medis auga žmonių lankomoje vietoje – sumažinama rizika žmonių saugumui⁹. Išsamiau šios priemonės aprašytos 3 skyriuje.

Atkūrus rūšiai palankias buveinės sąlygas, atkuriamos ir galimybės niūriaspalvio auksavabalio populiacijos atkūrimui teritorijoje.

5.2. Niūriaspalvio auksavabalio individų surinkimas gamtoje

Įgyvendinant šį veisimo etapą, svarbu parinkti genetiškai tinkamus individus *ex situ* populiacijos sukūrimui – jie neturėtų būti pernelyg genetiškai nutolę nuo atkuriamose vietovėse gyvenusių vabalų, taip pat jų genetinis variabilumas neturėtų būti pernelyg žemas.

⁹ Helen Read, *Veteran Trees: A guide to good management*, Veteran Trees Initiative, 2000.

Niūriaspalvio auksavabalio veisimui suaugusių vabalų, lervų ar kokonų rinkimas gamtoje gali būti atliekamas tik turint leidimą iš atsakingos institucijos (Lietuvoje – Aplinkos apsaugos agentūros). Suaugėliai gaudomi feromoninėmis gaudyklėmis žinomose stabiliose rūšies populiacijose, iš jų paimant iki 2 % suaugusių individų. Kadangi suaugę vabalai yra trumpaamžiai, todėl jie kuo greičiau perkeliama į veisimo dėžes laboratorijoje, kuriose galės susiporuoti ir dėti kiaušinius.

Niūriaspalvio auksavabalio lervos ir kokonai, aptikti išvirtusiuose (pvz., po audros) ar nupjautuose medžiuose, gali būti surenkami ir kartu su substratu perkeliama į laboratoriją veisimui. Tokiam lervų ir kokonų surinkimui iš gamtos taip pat reikalingas leidimas iš Aplinkos apsaugos agentūros.



Pav. 24. Į feromoninę gaudyklę patekusi niūriaspalvio auksavabalio patelė.

5.3. *Ex situ* populiacijos įkūrimas

Projekto metu *ex situ* populiacija buvo sėkmingai įkurta Lietuvos zoologijos sode. Laboratorijos sąlygomis svarbu atkurti panašias į natūralias niūriaspalvio auksavabalio gyvenimo ir veisimosi sąlygas.

VEISIMO DĖŽIŲ IR SUBSTRATO PARUOŠIMAS LABORATORIJOJE

Niūriaspalviai auksavabaliai auginami ventiliuojamose plastikinėse 40–60 l dėžėse. Dėžės užpildomos substratu, susidedančiu iš:



Pav. 25. Smulkios ąžuolo trūnys.

- 50–60 % 6–12 mėn. kompostuotų ir mechaniškai susmulkintų paprastojo ąžuolo (*Quercus robur*) lapų;
- 40–50 % smulkių rudojo medienos puvinio paveiktų paprastojo ąžuolo trūnių. Trūnys paimami iš senų drevėtų ar nuvirtusių ąžuolų.

Stambios dalys mechaniškai susmulkinamos į smulkesnes dalis.

Abu substrato komponentai gerai išmaišomi ir paliejami vandeniu, kad veisimo dėžėse santykinė oro drėgmė siektų 75–85%. Vėliau tinkamai drėg-meį palaikyti naudojamas augalų purkštuvai. Drėgmės ir temperatūros matavimui patogiu naudoti skaitmeninį termometrą–higrometrą. Dėžės laikomos tamsiai.

SUAUGĖLIŲ VABALŲ PERKĖLIMAS Į VEISIMO DĖŽES IR AUGINIMAS

Vienoje veisimo dėžėje auginama 10–15 individų, patelių ir patinų santykis 3:1. Optimali temperatūra veisimui yra nuo +18 °C iki +22 °C, jai palaikyti naudojama kondicionavimo sistema. Suaugę vabalai maitinami vaisių gabaliukais (apelsinais, kiviais, bananais, vynuogėmis). Susiporavusios patelės giliai substrate padeda vidutiniškai 20–30 kiaušinių, iš kurių po 14–20 dienų išsiritą lervos. Kiaušiniai ir jaunos lervutės yra ypač jautrios trikdymui, todėl veisimo dėžės tikrinamos (lervutės skaičiuojamos,



Pav. 26. Niūriaspalvio auksavabalio patelė (viršuje) ir patinėlis (apačioje).



Pav. 27. Niūriaspalvio auksavabalio lervos po antrojo žiemojimo.

sveriamos, matuojamas jų ilgis ir jos išrūšiuojamos į atskiras dėžes pagal dydį) praėjus 60–90 d. po vabalų paleidimo į dėžes, bet ne vėliau kaip rugsėjo mėn. Nuo spalio mėn. substratas nejudinamas, leidžiama lervoms ruošti žiemojimo periodui.

LERVŲ IR KOKONŲ PERKĖLIMAS Į VEISIMO DĖŽES IR AUGINIMAS

Lervoms auginimo dėžių substratas paruošiamas taip pat, kaip ir suaugėliams vabalams. Papildomai į kiekvieną dėžę įdedama substrato iš to medžio, kur lervos ar kokonai buvo surinkti. Tokiame substrate lervos gyvena 2–4 m., priklausomai nuo kiaušinių sudėjimo meto ir individų vystymosi savybių. Svarbu veisimo dėžes per visus metus laikyti optimaliose sąlygose, artimose natūralioms (Lentelė Nr. 3).

Lentelė Nr. 3.

OPTIMALI TEMPERATŪRA NIŪRIASPALVIO AUKSAVABALIO VEISIMUI

MĖNUO	TEMPERATŪRA	KOMENTARAI
BIRŽELIS–RUGPJŪTIS	Nuo +20 °C iki +22 °C	-
RUGSĖJIS	+15 °C	Atliekamas lervų tikrinimas
SPALIS–LAPKRITIS	+10 °C	Lervos formuoja „žiemojimo kamerą“
GRUODIS–VASARIS	Nuo 0 °C iki +5 °C	-
KOVAS–BALANDIS	Palaipsniui pakeliama iki +15 °C	-
GEGUŽĖ	+20 °C	Gegužės pabaigoje atliekamas lervų tikrinimas

Intensyviausiu lervų maitinimosi ir augimo metu gegužės–rugpjūčio mėn., dėžėje maždaug ketvirčiu sumažėja substrato, todėl jis 1–3 kartus per sezoną pildomas kompostuotais, smulkintais paprastojo ąžuolo lapais, kad augančios lervos turėtų kuo maitintis. Dalis lervų kokoną suformuoja jau antraisiais savo gyvenimo metais, kitos – trečiaisiais. Birželio–liepos mėnesiais iš kokonų ritasi niūriaspalvio auksavabalių suaugėliai. Jie naudojami tolimesniam veisimui laboratorijoje.



Pav. 28. Tokiose dėžėse su substratu auginamos auksavabalių lervos.

5.4. Niūriaspalvių auksavabalių individų paleidimas į atkurtas buveines

Lervos ir kokonai perkeliama į specialiai niūriaspalviams auksavabaliams sukurtus trūnėsių pripildytus inkilus (inkilai aprašyti 5.5. poskyryje) istorinėse rūšies buveinėse. Lervų perkėlimas vykdomas gegužės–birželio mėnesiais, kai vidutinė oro temperatūra pasiekia +12 °C ir daugiau laipsnių. Kokonai į gamtą perkeliama gegužės–birželio mėnesį, kai vidutinė oro temperatūra siekia nuo +12 °C iki +16 °C.

Perkėlimo metu inkilas dar papildomas 20–40 litrų veisimo dėžės substratu, kuriame augo lervos ir formavosi kokonai. Perkeliama vienu metu lervas ir kokonus, pirmiausia į inkilą paleidžiamos lervos, kurios iš karto po paleidimo įsirausia į substrato gilumą, ir tik po to atsargiai po vieną sudedami kokonai (jie yra trapūs, o pažeidus kokoną vabalas gali žūti) ir ant jų užpilamas apie 10–20 cm substrato sluoksnis. Siekiant gerų reintrodukcijos rezultatų, į vieną teritoriją per 2–5 metus rekomenduojama paleisti apie 500 lervų ir kokonų.

Projekto metu niūriaspalvio auksavabalių lervų ir kokonų paleidimas į gamtą vyko 2020 m. ir 2021 m. Per abu metus į inkilus paleista 441 lerva ir 80 kokonų. 2021 m. inkiluose ir aplink juos pastebėti ir pirmieji suaugėliai vabalai. Taip pat 2021 m. vasarą išmaniąja feromonine gaudykle buvo pagautos suaugę vabalas Neries upės šlaite, manoma, iš inkilų skridęs į natūralias medžiuose esančias dreves. Tai rodo, kad veisimas ir perkėlimas įvyko sėkmingai, ir galima tikėtis, kad niūriaspalvio auksavabalių populiacija BAST Neries upės šlaite ties Verkiais (Pav. 30.) sėkmingai atsikurs.



Pav. 29. Niūriaspalvio auksavabalio lervų ir kokonų paleidimas
Neries upės šlaite ties Verkiais 2021 metais.



Pav. 30. Neries upės šlaitas ties Verkiais.

5.5. Inkilai niūriaspalviui auksavabaliui



Pav. 31. Iš inkilo išlindęs niūriaspalvis
auksavabalis.

Specialūs inkilai, skirti niūriaspalviams auksavabaliams paleisti gamtoje, buvo pagaminti remiantis Švedijoje vykdomo projekto „LIFE – Bridging the Gap“ patirtimi ir pritaikius ją konkrečios teritorijos sąlygoms (pvz., Neries upės šlaite ties Verkiais yra daug juodųjų meletų, todėl inkilas iš išorės apkaltas apsauginiu metaliniu tinklu). Inkilo brėžinį galima rasti puslapyje www.osmoderma.lt. Inkilai atkartoja natūralios drevės ekosistemą, juose gali apsigyventi įvairūs saproksiliniai vabzdžiai, taip pat paukščiai, šikšnosparniai (jiems įrengtos vertikalios pertvarėlės). Inkilas yra 2,5 m aukščio ir 0,5 m pločio, jo vidus užpildytas ažuolo lapais (apie 50 %), stambesnės frakcijos lapuočių medžių (ąžuolo, klevo, liepos) pjuvenomis (iki 50 %) bei natūraliais rudojo puvinio trūnėsiais, paimtais iš gamtos. Didelis užpildo tūris leidžia palaikyti gana tolygias sąlygas inkilo viduje net ir esant dideliems šalčiams žiemą. Inkilas statomas saulės apšviestoje vietoje, siekiant sukurti palankias sąlygas šiai šilumamėgei rūšiai.

Pildant inkilą, substratas sudrėkinamas apie 30 l vandens, o vėliau drėgmė palaikoma natūraliai, lietui lyjant, per stogelyje esančias skylės. Sausros metu, pagal poreikį, galima laistyti papildomai. Projekto metu du tokie inkilai buvo pastatyti Neries regioniniame parke, čia esančiame BAST Neries upės šlaite ties Verkiais.



Pav. 32. Verkių dvaro parke stovintis inkilas ir šalia jo esanti informacinė lentelė.

5.6. Atkurtos populiacijos monitoringas

Atkurta populiacija yra lengvai pažeidžiama, todėl metodus jos monitoringui būtina rinktis atidžiai. Tikrinant dreves užimtumą, peržiūrint jos turinį, gali būti pažeidžiamos jaunos niūriaspalvių auksavabalių lervos ir kiaušiniai. Kasmet vykdant monitoringą su feromoninėmis gaudyklėmis, gali būti sutrikdomi niūriaspalvių auksavabalių poravimosi procesai. Todėl rekomenduojama atkurtos

populiacijos monitoringą vykdyti kas 5 metus pagal monitoringo metodiką, aprašytą leidinyje „Europos Bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikos“¹⁰.

5.7. Niūriaspalvio auksavabalio gelbėjimo operacija – Strėvininkų miško atvejis

2019 m. vasarį Lietuvos gamtos fondo specialistai Strėvininkų miške, Kaišiadorių raj., aptiko neseniai plynai iškirstą 1,5 ha miško teritoriją. Ši teritorija yra paskelbta BAST Strėvininkų miškas, įsteigtas niūriaspalvio auksavabalio ir purpurinio plokščiavabalio apsaugai. Joje, remiantis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. kovo 15 d. nutarimu Nr. 276 „Dėl bendrųjų buveinių ar paukščių apsaugai svarbių teritorijų nuostatų patvirtinimo“, „niūriaspalvių auksavabalių (*Osmoderma eremita*) buveinėse negali būti iškertami seni drevėti ir džiūvantys medžiai, ypač ąžuolai.“

Lietuvos gamtos fondas kreipėsi į atsakingas institucijas siekdamas išsiaiškinti, ar minimas kirtimas buvo atliktas teisėtai (po kelių mėnesių gautas atsakymas, kad kirtimas įvykdytas teisėtai) bei siekdamas užkirsti kelią panašioms situacijoms ateityje. Taip pat Lietuvos gamtos fondas susisiekė su miško savininku dėl kelių vertingų rąstų su niūriaspalvio auksavabalio lervomis perdavimo. Buvo sutarta dėl 4 rąstų su lervomis perdavimo Lietuvos gamtos fondui ir jų atvežimo į Verkių regioninį parką, BAST Neries upės šlaitas ties Verkiais. Šios priemonės buvo imtasi, norint išgelbėti nors dalį niūriaspalvio auksavabalio populiacijos, kuri gyveno nukirstuose ąžuoluose.

Praėjus daugiau nei metams po rąstų pervežimo, 2020 m. liepą, 8 suaugę niūriaspalvio auksavabalio individai buvo pastebėti ropojantys ant kamienų. Tai rodo, kad pervežimas įvyko sėkmingai ir bent dalis populiacijos iš Strėvininkų miško buvo išgelbėta. Šis atvejis yra tik vienas iš daugelio, kai BAST nėra užtikrinama saugomų retų rūšių apsauga, nes teisės aktai ir realybėje taikoma praktika prieštarauja vieni kitiems. Ši problema turi būti sprendžiama nacionaliniu lygmeniu.

¹⁰ L. Balčiauskas, K. Baranauskas, R. Ferencas, Z. Gudžinskas, A. Gurskas, P. Ivinskis, V. Kesminas, L. Ložys, J. Rimšaitė (sudarytoja), Z. Sinkevičienė, R. Staponkus, A. Steponėnas, G. Trakimas, T. Virbickas, *Europos bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikos. Žinduoliai, žuvis, varliagyviai, ropliai, moliuskai, vabzdžiai ir augalai*. Vilnius: Gamtos tyrimų centras, Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos, 2016.



Pav. 33. Rąstai su niūriaspalvio auksavabaliu lervomis ir šalia jų pakabinta informacinė lentelė.

Pav. 34. Iš pervežtų Strėvininkų rąstų kitų metų vasarą išlindo keletas niūriaspalvio auksavabaliu suaugusių individų.



6 Išmaniųjų feromoninių gaudyklių sukūrimas niūriaspalviui auksavabaliui

Vienas iš projekto tikslų buvo patobulinti niūriaspalvio auksavabaliu tyrimų vykdymą, pritaikant išmaniąsias technologijas, bei pagilinti žinias apie rūšies etologiją. Tai buvo pasiekta sukūrus išmaniąsias feromonines gaudykles. Didžiausias šio patobulinimo privalumas – labai greitas reagavimo laikas sėkmingai sugavus vabalą. Taip pat, jei visos gaudyklės veiktų efektyviai, būtų galima iki minimumo sumažinti laiko švaistymą nebūtinoms kelionėms ir išlaidas kurui.

Kuriant išmaniąsias feromonines gaudykles, vadovautasi bandymų ir klaidų metodu. Prireikė nemažai bandymų, kol buvo priimti teisingi sprendimai. Pirmasis gaudyklės prototipas (žr. Pav. 35) buvo pagamintas 2018 m. vasarą. Dėl problemų, susijusių su davikliu (jis registruoja į gaudyklę įkrentančius vabalus), duomenų perdavimu, radijo dažnio naudojimo momentiniam duomenų perdavimui ir trumpu autonominio veikimo laiku, gaudyklės efektyvumas ir tikslumas buvo žemas. Eksperimentai parodė, kad optimalius rezultatus galima gauti panaudojus gaudyklėje įmontuotą vaizdo kamerą, kuri fiksuoja į

gaudyklę įkrentantį vabalą, naudodama vaizdo apdorojimo technologiją.

Antrojoje gaudyklės versijoje (žr. Pav. 35) buvo įrengta nuolatinio įrašymo vaizdo kamera. Šioje gaudyklėje duomenų perdavimas užtikrintas naudojant GSM tinklą. Dėl gaudyklės sandaros pakeitimų reikėjo perdaryti ir jos valdiklį. Todėl pramoninis valdiklis buvo pakeistas į vienos plokštės kompiuterį (*angl. single board computer*), dėl ko reikėjo prietaisą perprogramuoti. Elektros suvartojimui nustatyti, gaudyklėje buvo įmontuotas elektros įkrovos/iškrovos srovės daviklis. Paminėtų pakeitimų dėka, padidėjo gaudyklės energetinis efektyvumas ir autonominio veikimo laikas prasitęsė iki 21 dienos. Antroji gaudyklių versija buvo praktiškai išbandyta 2019 m. vasarą. Sukurtas gaudyklių prototipas veikė kaip tikėtasi, tačiau dėl atliktų pakeitimų, gaudyklės svoris padidėjo iki 11 kilogramų, ir nešti jas į tolesnes vietas tapo keblu. Be to, ši gaudyklė buvo netaisyklingos formos ir dėl to ją transportuoti tapo dar sunkiau. Įvertinus funkcinis gaudyklės aspektus, buvo nuspręsta sukurti naują prototipą.

Trečiajai gaudyklės versijai nustatyti šie reikalavimai: sumažinti svorį ir dydį, išsaugant gaudyklės gebėjimą perduoti duomenis bent du kartus per dieną. Šių reikalavimų įgyvendinimas užtikrina lengvesnį transportavimą ir įrengimą, taip pat ir greitą pagautų vabzdžių išleidimą į laisvę. Kad būtų sumažintas energijos suvartojimas, nuspręsta pakeisti nuolatinio įrašymo vaizdo kamerą į fotokamerą su periodiniu įrašymu. Dėl to elektros suvartojimas žymiai sumažėjo. Gaudyklės svoris ir dydis



Pav. 35. Skirtingos išmanios gaudyklės versijos.

buvo sumažinti pakeitus švino-rūgšties baterijas ličio baterijomis, dėl to labai sumažėjo gaudyklės svoris (iki 1,5 kilogramo) ir dydis (žr. Pav. 35). Gaudyklių kūrimo chronologija parodyta lentelėje Nr. 4.

Lentelė Nr. 4.

GAUDYKLĖS TOBULINIMO CHRONOLOGIJA

GAUDYKLĖS PARAMETRAI	2018 m. VASAROS VERSIJA (išbandyta dirbant vietoje)	2019 m. VASAROS VERSIJA (išbandyta dirbant vietoje)	2020 m. VASAROS VERSIJA (išbandyta dirbant vietoje)
DUOMENŲ PERDAVIMAS	Radio dažnis Momentinis duomenų perdavimas	GSM Momentinis duomenų perdavimas	GSM Periodinis duomenų perdavimas
ENERGIJOS ŠALTINIS	Saulės modulis + švino-rūgšties baterija	Saulės modulis + švino-rūgšties baterija	Ličio jonų baterija
BATERIJOS VEIKIMO LAIKAS (autonominio veikimo laikas)	3 dienos	21 diena	30-40 dienų
JUDESIO DAVIKLIS	Šviesos nutraukimo daviklis	Nuolatinio įrašymo vaizdo kamera	Periodinio įrašymo fotokamera
GAUDYKLĖS KONTROLERIS	Pramoninis valdiklis	Vienos plokštės kompiuteris	Vienos plokštės kompiuteris
PAPILDOMOS FUNKCIJOS	• Drėgmės jutiklis • Temperatūros jutiklis • Elektros įkrovos/iškrovos srovės jutiklis	• Drėgmės jutiklis • Temperatūros jutiklis • Elektros įkrovos/iškrovos srovės jutiklis	• Drėgmės jutiklis • Temperatūros jutiklis • Užsikimšimo jutiklis
GAUDYKLĖS SVORIS IR DYDIS	6 kg 35cm x 65cm x 40cm	11 kg 35cm X 65cm X 40cm	1.5 kg 30cm X 30 cm X 24cm

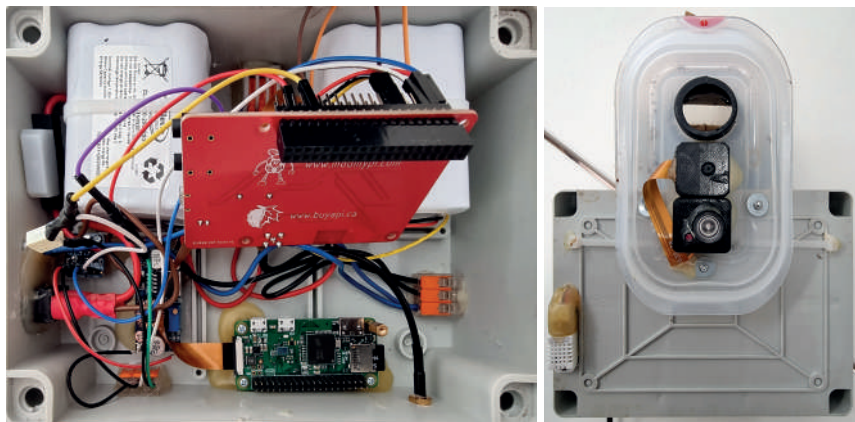
GALUTINĘ IŠMANIOSIOS GAUDYKLĖS VERSIJĄ SUDARO**4 PAGRINDINĖS DALYS:**

- Rėmas
- Piltuvėlis su dangčiu ir feromonu suvilgytu medvilnės tamponu viduje
- Vandeniui nelaidus korpusas su fotokamera ir elektroninėmis dalimis.
- Plastikinė dėžutė su pjuvenomis, įkritusiems vabalams surinkti.

GAUDYKLIŲ KORPUSUS SU ELEKTRONINĖMIS DALIMIS SUDARO:

- Dvi 7,30 V ličio jonų baterijos, kurių kiekvienos talpa 8 Ah, bendra talpa – 16 Ah.
- 7,5 A saugiklis
- Jungiklis
- Įkrovimo jungtis XT-60
- Adafruit TPL5110 silpnos galios laikmačio plokštė
- DC-DC “buck” nuolatinės srovės keitiklis, kuris pastoviai tiekia 5 V.
- Raspberry Pi zero GPIO mikrokontroleris
- SIM800 GSM modemas
- GSM antena
- Fotokamera
- IR LED šviesos šaltinis ir jutiklis
- Temperatūros ir drėgmės jutiklis
- Jungiamieji laidai

Įjungus prietaisą, baterijų energija pradeda maitinti DC-DC įtampos keitiklį, tiekiantį pastovią 5 V įtampą visoje sistemoje. Tuomet iš karto įsijungia silpnos galios laikmatis, kuris savo ruožtu įjungia Raspberry Pi



Pav. 36. Išmaniųjų gaudyklų vidus su matomomis elektroninėmis detalėmis.

zero GPIO mikrokontrolerį. Laikmatis veikia iki 2 minučių, ar kol gaunamas mikrokontrolerio patvirtinimas. Po to pereinama į „miego“ režimą dviem valandoms, pabundama ir procesas vėl kartojamas. Kai Raspberry mikrokontroleris įsijungia, daromos nuotraukos ir prisijungiama prie GSM ryšio tiekėjo per GSM modemą. Jei vabalų surinkimo dėžutėje šviesa nepakankama – IR jutiklis ir LED lemputė užtikrina šviesą nakties metu. Visos nuotraukos taip pat saugomos 16 GB MicroSD kortelėje kartu su programos kodu. Kartu su nuotrauka gaudyklė siunčia temperatūros ir drėgmės duomenis, kuriuos galima pamatyti tinklapyje www.biology.lv/traps.

Jei GSM tinklo aprėptis yra nepakankama ir mikrokontroleris negali nusiųsti duomenų per 2 minutes, jis pereina į “miego režimą”, o kai jis “pabunda” po 2 valandų, pirmiausia bando siųsti naujas nuotraukas ir kitas saugomas, bet į duomenų bazę neįkelias nuotraukas.

Visa vienos gaudyklės elektroninių dalių kaina yra apie 200 eurų, kaina už mobiliuosius duomenis – apie 10 eurų už 2 mėnesius. Surinkimo laikas taip pat daug ilgesnis nei įprastos gaudyklės. Kartais kai kurios elektroninės dalys gali būti nekokybiškos ir sugadinti visą gaudyklės sistemą, dažniausiai pasitaiko bėdų su GSM modemais ir DC-DC įtampos keitikliais.

Apibendrinant galima teigti, kad išmaniosios feromoninės gaudyklės yra puikus pasirinkimas vykdant monitoringą atokiose teritorijose ar kai yra daug tolimų tyrimų vietų, taip sutaupant kelionės laiką ir kurą. Jei vykdomi mažos apimties tyrimai nedidelėje teritorijoje, šis pasirinkimas gali būti per brangus ar pareikalauti neproporcingai daug laiko pasiruošimams.



Pav. 37. Gauta vaizdo į duomenų bazę pavyzdys.

7

Invazinių medžių rūšių naikinimas

Uosialapis klevas (*Acer negundo* L.) yra viena iš medžių rūšių, įtrauktų į invazinių Lietuvoje rūšių sąrašą. Ši klevų rūšis natūraliai paplitusi tik Šiaurės Amerikoje. Tai labai agresyvi ir lengvai Lietuvoje plintanti rūšis, kuri nustelbia vietines augalijos rūšis ir keičia buveines, taip kenkdama natūraliai Lietuvos biologinei įvairovei. Uosialapis klevas yra labai plastiška rūšis, kuri pasižymi aukšta tolerancija vandens ir maisto medžiagų trūkumui, ir dėl to sugeba prisitaikyti augti įvairiomis sąlygomis: užliejamose pievose, mišriuose miškuose, pušynuose, upių pakrantėse, urbanizuotose teritorijose, apleistuose laukuose, pakelėse, teritorijose aplink geležinkelių linijas, sąvartynus ir net ant pastatų stogų. Uosialapiai klevai pasiekia derėjimo amžių sąlyginai greitai. Jų derėjimo amžius priklauso nuo augavietės sąlygų: atvirose ir pakankamai derlingose vietovėse sėklų vedimas gali prasidėti jau po penkerių metų, o miške, kur didesnis pavėsis, užtrukti 15 ir daugiau metų. Produkuojamų sėklų skaičius priklauso nuo uosialapiui klevui tenkančio šviesos kiekio. Vienas subrendęs moteriškos lyties uosialapis klevas (ši rūšis yra dvinaimė) gali kasmet produkuoti didžiulius kiekius sėklų – 100–500 tūkst. ar net dar daugiau vienetų. Uosialapio klevų rūšies plitimo greitis siekia 0,6–1 m/metų, kai sėklas platina vėjas, tačiau atsitiktiniai platinimai automobiliais, traukiniais ar vandeniu plitimo greitį paspartina iki 100 m/metų.

Didžiausia uosialapio klevų keliama grėsmė yra natūralioms užliejamoms pievoms ir paupių krūmynų buveinėms, kur jis per keliolika metų tampa dominuojančia augalų rūšimi. Paprastai pakrantėse augantys uosialapiai klevai būna palinkę, kol galiausiai išvirsta arba nulūžta per ledonešį ar audrą. Nuvirtęs kamienas įsišaknija ir išleidžia atžalas. Iš jų išauga nauji pasvirę medžiai, kurie ilgainiui vėl išvirsta. Taip palaipsniui susiformuoja vietos sąlygoms nebūdingas augmenijos kompleksas, kuriame dominuoja uosialapiai klevai, o anksčiau įprasti gluosniai ir drebulės nebeteri galimybių augti. Vietiniam kraštovaizdžiui neįprastos „džiunglės“ tampa savotiška dykuma biologinės įvairybės požiūriu ir yra nepatrauklios rekreacijai. Toks uosialapio klevų medynas formuoja milijonus sėklų, kurios, išplatintos vėjo ir vandens, įsitvirtina naujose teritorijose. Uosialapio klevų grėsmę didina ir tai, kad už savo natūralaus arealo ribų jis neturi įprastų patogenų, kuriems Šiaurės Amerikoje yra gana jautrus.

Be jų daromos žalos natūraliai Lietuvos gamtai, uosialapiai klevai pasižymi ir kitais neigiamais aspektais. Jie yra vieni anksčiausiai žiedadulkes paskleidžiančių medžių Lietuvoje. Didelį žiedadulkių kiekį, kuris paprastai didžiausias miestų želdiniuose, produkuojantys uosialapiai klevai alergiškiems žmonėms sukelia polinozę (šienligę).



Pav. 38. Bręsta nauja, gausi uosialapių klevų karta.

Miesto želdiniuose netvarkingai ataugusios atžalos doko estetinį vaizdą, o dažnesnė jų priežiūra reikalauja papildomų lėšų. Be to, jie linkę dažnai nulūžti ar išvirsti, taip urbanizuotose teritorijose sukeldami pavojų žmonių saugumui ir jų turtui.

Dėl šių savybių projekto LIFE OSMODERMA metu buvo pasirinkta atlikti šios invazinės medžių rūšies naikinimą keliose teritorijose – BAST Kauno ažuolynas ir BAST Neries upės šlaitas ties Verkiais.

7.1. Naikinimo būdai

Uosialapio klevų naikinimo priemonės galima skirstyti į fizines ir chemines. Fizinėms priskiriami tokie naikinimo būdai kaip jaunų augalų išrovimas ar iškasimas, paaugusių medelių ar didesnių medžių nupjovimas bei ataugančių atžalų šalinimas jas pjaunant. Cheminėms – herbicidų poveikiu grįstos priemonės. Dažniausia problema, su kuria susiduriama naikinant uosialapius klevus, yra didžiulis atžalų skaičius nupjovus šį medį. Jei prieš nupjaunant uosialapį klevą iš pradžių jis neapdorojamas cheminiais preparatais, iki keliolikos kartų per metus



Pav. 39. Šiltuoju metų laiku nupjovus uosialapio klevų kamienus, netrukus pasipila atžalos iš miegančių pumpurų.

gali tekti šalinti atžalas ir tą kartoti ne vienerius metus. Geriausi rezultatai gaunami kartu derinant skirtingas naikinimo priemones, priklausomai nuo uosialapių klevų amžiaus, augavietės sąlygų bei buveinės vietos ir jautrumo naikinimo priemonėms.

UOSIALAPIŲ KLEVŲ ROVIMAS IR KASIMAS

Tai pats veiksmingiausias jaunų uosialapių klevų naikinimo būdas, tačiau jam reikia ypač daug ir fiziškai sunkaus darbo, todėl didelėse teritorijose šis metodas tampa gana brangus. Raunant ir kasant labai mažai pakenkiama kitų rūšių augalams bei gyvūnams, todėl šis būdas puikiai tinka saugomose ir jautriose gamtinėse teritorijose, pasižyminčiose didele biologine įvairove. Šiuo būdu jaunus uosialapius klevus šalinti geriausiai tada, kai jie lengvai atpažįstami ir atskiriami nuo kitų medžių ir krūmų – nuo birželio vidurio iki rugpjūčio vidurio. Jaunus, nuo sprindžio dydžio iki žmogaus aukščio uosialapius klevus efektyviausia šalinti raunant rankomis, suėmus už kamieno netoli šaknies kaklelio. Jei šaknys tvirtesnės arba dirvožemis sunkesnis, galima kastuvu pakirsti šaknis. Tokiu būdu pašalinti jauni uosialapiai klevai atželia itin retai. Ypač svarbu nenukirsti stiebo virš žemės, nes tuomet iš ataugusių naujų ūglių susidaro dar tankesni



Pav. 40. Uosialapių klevų naikinimas raunant Neries upės šlaite ties Verkiais.

sąžalynai. Išrautų uosialapių klevų negalima numesti tiesiai ant žemės, nes, jei dirvožemis drėgnesnis, jie gali lengvai įsišaknyti. Todėl patartina juos pašalinti iš teritorijos arba pakabinti ant greta augančių krūmų ar medžių, blogiausiu atveju, palikti gulėti saulėkaitoje ant žolės, prieš tai nupurčius žemes nuo šaknų, kad jos greičiau išdžiūtų ir apmirtų.

UOSIALAPIŲ KLEVŲ KIRTIMAS

Uosialapius klevus, kurie yra per dideli rovimui ir kasimui, galima nupjauti benzininiais pjūklais ar krūmapjovėmis (priklausomai nuo kamieno storio). Tai nėra labai sudėtinga priemonė ir darbų kaštai paprastai būna panašūs į apleistų laukų, trako valymo darbų arba rinktinio miško kirtimo (priklausomai nuo uosialapio klevų tankumo ir vietos sąlygų). Po kirtimo susidariusią medieną ir kirtimo atliekas galima panaudoti biokurui ar atiduoti tvarkytų sklypų savininkams. Tą geriausia sutarti iš anksto, prieš pradedant šių invazinių medžių naikinimą. Nukirtus uosialapius klevus, mažiausiai penkeriems metams sustabdomas naujų sėklų platinimas ir žiedadulkių sklaida. Tačiau nupjauti uosialapių klevų kelmą išleidžia gausybę naujų atžalų. Šią priemonę rekomenduojama taikyti tik tuomet, kai užtikrinama galimybė kasmet bent po 1–2 kartus pašalinti ataugančias atžalas, pavyzdžiui, prižiūrimose vandenvietėse, vejose, šienaujamose pievose ir panašiose vietose. Visais kitais atvejais priemonė gali būti naudojama kaip antraeilė, skirta sutvarkyti teritorijai ir pašalinti herbicidais apdorotus nudžiūvusius uosialapius klevus.

UOSIALAPIŲ KLEVŲ NAIKINIMAS HERBICIDAIS

Uosialapiai klevai yra jautrūs glifosatų grupės herbicidams. Herbicidų tirpalu nupurškus lapus, medis nusilpsta, tačiau nėra sunaikinamas. Norint, kad jis nebeataugtų, būtina herbicidais paveikti uosialapio klevą kamieną ar kelmą. Tai galima padaryti keletu būdų:

- nulupus žievę, kamieną ištepti herbicidų tirpalu,
- tepti herbicidais šviežiai nupjautą kelmą,
- į kamieną išgręžtas skylės aplikatoriais įpilti herbicidų tirpalo,
- į išgręžtas skylės sukalti kapsules su herbicidų granulėmis.

Visi keturi būdai yra sąlyginai brangūs, nes reikia paveikti kiekvieną uosialapį klevą teritorijoje, o tai reikalauja daug laiko ir pastangų, specializuotų įrankių ir specialaus pasirengimo. Nors cheminiame naikinime ir naudojami herbicidai, tai mažai aplinkai kenksmingas metodas, kadangi paveikiamas individualaus medžio kamienas, o

ne purškiama ant invazinio medžio ir kartu ant šalia augančių augalų lapijos. Pirmi du būdai (herbicidų tepimas) yra ne itin efektyvūs, nes tik mažiau nei 60 % taip paveiktų medžių žūva, o likę išgyvena ir platina savo sėklas toliau.

Daug veiksmingesnis ir greitesnis metodas, kai herbicidai suleidžiami tiesiai į kamieną ties kelmu. Tokį metodą galima taikyti uosialapiams klevams, kurių kamienų skersmuo didesnis kaip 2,5 cm. Šiuo būdu galima efektyviai išnaikinti nemažus uosialapio klevų židinius. Kiek brangesnė priemonė yra į išgręžtas skylutes plaktuku sukalti specialios kapsulės su glifosato granulėmis. Tą lemia pačių kapsulių kaina, kuri, palyginti su kitais herbicidais, yra gana aukšta. Priemonė pasiteisina, kai reikia sunaikinti pavienius uosialapius klevus ar kai brangu naikinti pakartotinai. Herbicidų suleidimo į kamieną veiksmingumas siekia apie 90 %, tad, norint visiškai išnaikinti uosialapius klevus, darbus būtina atlikti pakartotinai (tada darbų mastai paprastai būna gerokai mažesni nei naikinimo pradžioje).



Pav. 41. Nupjauto uosialapio klevų kelme matosi išgręžtų skylių, į kurias buvo pilta herbicidai, žymės. Šis medis sėklų jau daugiau nebeplatins.

7.2. Darbų atlikimo sąlygos taikant cheminį naikinimą

Herbicidai turi būti naudojami laikantis visų šalyje galiojančių aplinkosauginių ir asmeninės darbo apsaugos reikalavimų. Darbuotojai turi būti aprūpinti specialiais drabužiais, avalyne, pirštinėmis, respiratoriumi, akiniais. Lietuvos teritorijoje su herbicidais dirbantys asmenys turi būti išklause Augalų apsaugos produktų profesionalių naudotojų kursus. Pageidautina, kad taip pat turėtų darbo su augalų apsaugos priemonėmis įgūdžius ir patirtį.

Invazinių augalų naikinimas turi būti atliekamas vadovaujantis šalyje galiojančiais teisės aktais. Lietuvoje tą reglamentuoja Invazinių rūšių kontrolės ir naikinimo tvarkos aprašas. Prieš pradedant darbus, ne vėliau kaip prieš 10 darbo dienų iki naikinimo pradžios, būtina informuoti privačius ar valstybinės žemės savininkus apie jų žemėje numatomas invazinių rūšių naikinimo priemones ir konkrečią darbų vykdymo datą.

Uosialapių klevų naikinimo darbus gali atlikti tik darbuotojai, galintys atskirti uosialapius klevus nuo kitų medžių. Prieš pradedant darbus, būtina atlikti darbuotojų instruktažą, supažindinant juos su skirtingo amžiaus uosialapių klevų atpažinimo būdais, naikinimo priemonėmis, darbo vykdymo tvarka. Jei invazinių rūšių naikinimui samdomi darbuotojai, naudinga bet kuriuo metu patikrinti darbų eigą, kokybę, naudojamas medžiagas ir įrankius, apsaugos priemones ir darbų efektyvumą.

Cheminį apdorojimą geriausia atlikti po sulotekio birželio–rugpjūčio mėnesiais, kai medžiai pilnai sulapoję, nėra šalnų tikimybės, aplinkos temperatūra neviršija +25 °C, o orai yra nelietingi. Uosialapio klevo kamieno, kuo arčiau žemės paviršiaus, ratu aplink visą kamieną nerečiau kaip kas 4 cm gręžiamos 8–10 mm diametro 5–6 cm gylio skylės. Jei medžio skersmuo didesnis nei 20 cm, gręžiamos dvi skylių eilės, jei didesnis nei 30 cm – trys eilės ir t.t. Šiam darbui 9 mm diametro grąžto dydis yra optimalus, nes 10 mm grąžtui reikalinga daugiau akumuliatoriaus energijos išteklių, o į 8 mm diametro grąžtu padarytą skylę yra sunkiau įpilti herbicido.

Skylės turi būti iš karto užpildomos glifosato ir vandens tirpalu, vienai skylėi panaudojant 3–5 ml tirpalo. Naudojamas preparatas, kurio 1 litre

yra 450 g veikliosios medžiagos. Preparatas atskiedžiamas vandeniu santykiu 1:2. Jei veikliosios medžiagos kiekis yra didesnis arba mažesnis už 450 g/l, atitinkamai pakoreguoti skiedimo vandeniu normą, tačiau joku būdu nesumažinant nurodytos koncentracijos. Herbicidai į skyles kruopščiai įšvirkščiami rankiniais aplikatoriais arba nedideliais rankiniais purkštuvais, kai tirpalas nestipria srove švirkščiamas čiurkšle. Būtina užtikrinti, kad herbicidai nelašėtų ir suleidimo metu nesklistų dulksna ant aplinkinių augalų. Herbicidų maišymo ir pilstymo vietoje (jei tai atliekama ant gruntinio paviršiaus) būtina pasikloti plėvelę, kad herbicidas nepatektų į aplinką.

Kai į kamienuose išgręžtas skyles kalamos specialios kapsulės su glifosato veikliąja medžiaga, tolygiais atstumais išgręžtos skylės turi būti 30–35 mm gylio ir 13 mm pločio. Atstumas tarp skylių neturi būti didesnis kaip 6–8 cm. Gręžiamų skylių skaičius nurodytas kapsulių gamintojo instrukcijose. Šiam darbui atlikti reikia naudoti specialiai paruoštą grąžtą arba kitu metodu užtikrinti tikslių išgręžtų skylių gylį. Kapsulių kiekį parinkti reikia pagal gamintojo nurodymus. Jei nėra numatytas įvertis uosialapiui klevui, taikomas parametras, skirtas drebulėms, jį padauginant 1,5 karto.

Cheminiais preparatais paveikti medžiai pažymimi ryškiaspalvių dažų juosta aplink medžio kamieno perimetrą. Naudoti tik vienos spalvos dažus visiems medžiams, kad būtų lengvesnė identifikacija. Tai vėliau palengvina paveiktų medžių aptikimą, kai po 2–3 savaičių atliekamas preparato poveikio patikrinimas bei kai atliekami nudžiūvusių medžių kirtimai. Patikrinimo metu rasti nenudžiūvę medžiai dar kartą apdorojami glifosatu pragręžus papildomas skyles. Po šio apdorojimo medžiai pažymimi ryškiaspalvių dažų juosta aplink visą kamieną naudojant kitokios spalvos dažus nei paveikiant pirmą kartą arba pažymint papildomą juostą šalia ankstesnio žymėjimo. Procedūra kartojama tol, kol teritorijoje nelieka nei vieno gyvybingo uosialapio klevo.

KOMPLEKSNĖS UOSIALAPIŲ KLEVŲ NAIKINIMO PRIEMONĖS

Visi uosialapio klevo naikinimo būdai turi įvairių privalumų ir trūkumų, tad didžiausias poveikis per trumpiausią laiką ir mažiausiomis sąnaudomis gaunamas tik derinant skirtingas priemones. Jaunus uosialapius klevus tikslingiausia rauti, o jei jie paplitę apleistose pievose ar dirvose ir dar tebėra nedideli – pjauti. Medžius, kurių išrauti nebepavyksta, geriausia apdoroti herbicidais, ir tik medžiams nudžiūvus juos nupjauti.



Apibendrinimas

Projekto LIFE OSMODERMA veiklos apėmė ir vienus didžiausių Lietuvoje organizmų – medžių senolių – priežiūrą, ir vieno mažiausių – niūriaspalvio auksavabalio – populiacijos atkūrimą. Nuo brandžių lapuočių medžių amžiaus, būklės ir gausumo tiesiogiai priklauso niūriaspalvio auksavabalio, kuris didžiąją savo gyvenimo dalį praleidžia tokių medžių drevėse, išgyvenimo galimybės. Kiekvienas medis senolis, kurio gyvenimas prailginamas, prisideda prie daugelio rūšių nykimo stabdymo. Leidinyje apžvelgėme tik pagrindines projekto metu vykdytas priemones, kurios, tikimės, padės dar ilgai gyvuoti ir klestėti brandiems medžiams bei nuo jų priklausomoms rūšims. Norime paskatinti platesnę šios gerosios praktikos sklaidą ir praktinį aprašytų priemonių taikymą, nes dalis su brandžiais medžiais susijusių organizmų yra prisitaikę gyventi tik juose ir tokioms rūšims svarbus kiekvienas bent laikinam prieglobsčiui tinkamas medis.

Visos šios veiklos nebūtų įmanomos be visuomenės įtraukimo. Medžių savininkų sąmoningumas (gauti leidimai arboristiniams darbams ir įsipareigojimai saugoti medžius iš daugiau nei 600 savininkų), informacinės lentelės apie negyvos medienos svarbą, atliekamą arboristinę medžių priežiūrą ar stendai su informacija apie senolius medžius ir juose gyvenančias rūšis, sulaukė daug žmonių dėmesio. Projektui pasirinktos BAST yra gausiai lankomos žmonių, dalis jų yra miesto parkai, todėl nuolat jutome žmonių dėmesį ne tik arboristinių



Pav.42. Renginyje „Gamtos paslaptys“ Verkių dvaro parke su lankytojais ieškoma niūriaspalvio auksavabalo veiklos pėdsakų.

darbų metu, bet ir rengdami renginius ar viešindami informaciją socialiniuose tinkluose ir projekto puslapyje. Džiaugiamės, kad žmonės vis labiau pritaria, kad brandžius medžius turėtų prižiūrėti profesionalūs arboristai, ir kad seni medžiai lankytojams vis mažiau atrodo keliantys grėsmę, ką parodė mūsų trejus metus vykdyta Kauno ąžuolyno parko, Dūkštų ąžuolyno ir Verkių dvaro parko lankytojų apklausa. Tačiau visuomenės švietimas gamtosauginiais klausimais tik įsibėgėja ir šiuo leidiniu tik patvirtiname, kad ekologinio švietimo niekada nebus per daug.



Pav. 43. Kauno ąžuolyno parke vykusio renginio metu, dalyviai patys galėjo išbandyti arboristinę įrangą lipdami į medį.



KITI LEIDINIAI, IŠLEISTI PROJEKTO METU

Niūriaspalvio auksavabalio (*Osmoderma barnabita*)
auginimo ir veisimo metodika (LT, EN)

Medžių milžinų ir negyvos medienos priežiūros
ir tvarkymo gairės (LT, LV, EN)

Ekologinis tinklas, skirtas rūšims priklausomoms
nuo brandžių lapuočių medžių (EN)

Visus juos rasite puslapyje www.osmoderma.lt/leidiniai