

Niūriaspalvio auksavabalio (*Osmoderma barnabita* Motschulsky, 1845) monitoringo metodika, atnaujinta pagal projekto LIFE OSMODERMA patirtį

2017–2022 metais Lietuvoje buvo vykdomas projektas „Ekologinio tinklo nuo brandžių medžių priklausomiems organizmams sukūrimas“ (LIFE16 NAT/LT/000701, LIFE OSMODERMA). Pagrindinė tikslinė projekto rūšis buvo niūriaspalvis auksavabalis. Projekto metu buvo vykdyta šiai rūšiai tinkamų buveinių inventorizacija ir monitoringas feromoninėmis gaudyklėmis. Projekto metu vykdytų lauko darbų metu buvo sukaupta patirtis, kuria remdamasi projekto komanda atnaujino R. Ferencos ir P. Ivinskio niūriaspalvio auksavabalio monitoringo metodiką, publikuotą knygoje „Europos bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikos. Žinduoliai, žuvis, varliagyviai, ropliai, moliuskai, vabzdžiai ir augalai“ (2016, Vilnius).

Šio vabalio monitoringas vykdomas dviem etapais. Pirmiausiai vykdoma tinkamų vabalui gyventi medžių inventorizacija ir buveinės būklės įvertinimas, po to – patvirtinimas feromoninėmis gaudyklėmis, ar tikrai toje teritorijoje yra šios rūšies atstovų.

1. Tyrimų vietų parinkimo principas

Niūriaspalviui auksavabaliui tinkamų buveinių yra sąlyginai mažai, todėl tyrimui pasirenkamos potencialiai tinkamos buveinės, kurių charakteristika aprašyta 2 skiltyje „Tyrimų vietos charakteristika“.

2. Tyrimų vietos charakteristika



1 pav. Seni drevėti ąžuolai, apgyvendinti niūriaspalvio auksavabalio (LIFE OSMODERMA nuotrauka)

Pagrindinės niūriaspalvio auksavabalio buveinės yra retai augantys seni, drevėti lapuočiai medžiai, dažniausiai ąžuolai, liepos, klevai, bet yra registruota atvejų ir tuopose, obelyse, gluosniuose. Gyvena dar gyvuose bei jau nudžiūvusiuose, stovinčiuose medžiuose, nors yra duomenų, kad gali vystytis ir gulinčiuose medžiuose (Oleksa *et al.* 2003).

Jų pagrindinės buveinės yra parko tipo miškai ir medžiais apaugusios pievos, laukymės, kur auga pavienių senų drevėtų lapuočių, pakelės, apaugusios senais medžiais (1 pav.). Rūšis yra termofilinė, todėl didesnė tikimybė atrasti rūšį medyje, kurio kamieną pasiekia saulės spinduliai, o ne smarkiai užpavėsintame. Dažnai šių medžių drevėse ir ant žemės prie kamienų yra niūriaspalvio auksavabalio lervų ekskrementų sanauptų (2 pav.). Tai vienas iš požymių, rodančių, kad medyje gyvena ar anksčiau gyveno niūriaspalvis auksavabalis.



2 pav. Iš ąžuolo drevės iškritę trūnėsiai su niūriaspalvio auksavabalio lervų ekskrementais (LIFE OSMODERMA nuotrauka)

3. Stebimo objekto aprašymas

Niūriaspalvis auksavabalis priskiriamas plokštėtaūsių šeimai (Scarabeidae). Anksčiau buvo manyta, kad Europoje gyvena tik viena rūšis – *Osmoderma eremita*, tačiau vėliau moksliniais genetiniais tyrimais buvo nustatyta, kad tai yra 5 europinių rūšių (*O. eremita*, *O. italicum*, *O. cristine*, *O. lassallei* ir *O. barnabita*) kompleksas. 2012 m. atlikti Lietuvos *Osmoderma* genetiniai tyrimai parodė, kad *Osmoderma* genties vabalai, gyvenantys Lietuvoje, turi būti priskirti *O. barnabita* rūšiai. Atkreiptinas dėmesys, kad Europos Sąjungos Buveinių direktyvoje ir kituose europiniuose teisės aktuose yra nurodyta tik *O. eremita*, bet pagal paskelbtus oficialius išaiškinimus turimas omenyje šių rūšių kompleksas, į kurį įeina visos penkios rūšys, todėl jų apsaugai taikomi tokie patys teisiniai reikalavimai kaip ir *O. eremita*.

Kūno ilgis 22–32 mm, kūnas masyvus, tamsiai rudas, metalškai blizgantis, plikas. Priešnugarėlė siauresnė už antsparnius. Patinių priešnugarėlė su ryškia įduba. Antsparniai tamsiai rudi, žaliai metalškai blizgantys, plokšti, retai taškuoti su dviem vagelėmis, pečių gumburėliai ryškūs. Antsparnių pečiai iškilūs, grublėti, galva ištįsusi, akių srityje su dviem ryškiais gumburėliais, antenos alkūniškos, sudarytos iš 10 narelių, buoželė trinarė (3 pav.) (Pileckis, Monsevičius 1995). Lerva gelsva, stora „C“ raidės formos, gali siekti 80 mm (4 pav.). Lervos išoriškai panašios į kitos giminingos rūšies – marmurinio auksavabalio (*Protaetia lugubris*) lervas, dažnai randamas toje pat buveinėje. Pagrindinis skirtumas – paskutiniojo sternito forma. Niūriaspalvio auksavabalio sternito galas beveik apvalus, skritulio formos, o marmurinio auksavabalio sternito šonai su dviem įlinkiais. Niūriaspalvio auksavabalio lervos lėliukėmis virsta kokonuose. Kokonas apie 30 mm ilgio sulipdytas iš medžio trūnėsių, išorėje beveik lygus (5 pav.). Marmurinio auksavabalio kokonai mažesni – apie 20 mm ilgio, jų paviršius gruoblėtas, dažnai aplipęs lervų ekskrementais.



3 pav. Niūriaspalvis auksavabalis (*Osmoderma barnabita*) (LIFE OSMODERMA nuotrauka)



4 pav. Skirtingo amžiaus niūriaspalvio auksavabalio lervos (*LIFE OSMODERMA* nuotrauka)



5 pav. Niūriaspalvio auksavabalio kokonai po antrojo žiemojimo (*LIFE OSMODERMA* nuotrauka)

4. Stebimi parametrai ir tyrimų dažnumas

Suaugėliai gaudomi feromoninėmis gaudyklėmis birželio–rugpjūčio mėnesiais, gyvybinės veiklos požymių paieška ir buveinių vertinimas gali būti atliekami visus metus.

5. Tyrimų procedūra

Pasirenkami parkai, parko tipo miškai, ąžuolynų pakraščiai, retmės, pavieniai medžiai, pakelių medžiai, kiti didžiausi teritorijoje augantys seni medžiai (tik lapuočiai). Pasirinkti medžiai apžiūrimi, ar juose yra drevių, ar aukščiau esančios drevės išpuvusios iki medžio apačios, tai yra, ar medis

apačioje išpuvęs ir drevis atvira. Esant atvirai drevei diagnozuoti rūšį paprasčiau, nes prie žemės atsiveriančioje ertmėje galima rasti lervų gyvybinės veiklos pėdsakų, negyvų vabalų kūno dalių.

Drevėtų medžių apžiūrą atrenkant ir sužymint medžius, pažymint jų koordinatas patogiau atlikti pavasarį, kai medžiai dar nesulapoję, arba rudenį, nukritus lapams arba žiemą, jei nėra gili sniego danga. Tyrimų duomenys registruojami žemiau pateiktose lentelėse.

Paieška pagal gyvybinius požymius. Nustatomas niūriaspalvio auksavabalio buvimas teritorijoje (lervos, suaugėliai ar jų liekanos, > 7 mm ilgio ekskrementai), apgyvendintų ir galimai tinkamų gyventi drevėtų stovinčių medžių skaičius.

Pasirinktoje teritorijoje apžiūrimi medžiai. Rasti stovintys drevėti lapuočiai medžiai suregistruojami ir pažymimi, nustatomos koordinatės. Visiškai išpuvę, tuščiaviduriai ir išvirtę medžiai negali būti laikomi tinkamomis buveinėmis niūriaspalviui auksavabaliui. Pažemėje esančios drevės, pripildytos žemių, taip pat nėra tinkamos auksavabaliui. Viršutinėje kamieno dalyje esančios drevės gali būti aptinkamos apžiūrint medžius su žiūronais. Kadangi ši rūšis dažnai įsikuria viršutinėje medžio kamieno dalyje, aptikti lervų ir vabalų yra sunku. Medžio apgyvendinimas nustatomas netiesioginiu būdu, aptinkant ekskrementus, lervas ir vabalų liekanas. Jų ieškoma drevėse esančius trūnėjusius persijojant per smulkų sieta (akytumas iki 3 mm). Esant galimybei naudojantis kopėčiomis apžiūrimos viršutinėje medžio dalyje esančios drevės.

Apžiūrint senus drevėtus medžius, ieškoma tipingų šiai rūšiai ekskrementų (6 pav.). Jų gali būti išbirusių iš drevės ant žemės prie medžio kamieno (jei medis seniai apgyvendintas) ir apatinėje išpuvusioje medžio dalyje. Jei ekskrementai pavieniai, vadinasi, rūšis įsikūrusi neseniai. Jei nėra ant žemės išbirusių ekskrementų, galima ištraukti kelias saujas trūnėsių iš prieinamos drevės ir juose paieškoti reikiamo dydžio (> 7 mm ilgio) ekskrementų. Jei jie yra mažesni nei 7 mm, tai gali būti ir kitų rūšių (pvz., marmurinio auksavabalio) ekskrementai, todėl rastų tokio dydžio išmatų nefiksuoti kaip niūriaspalvio auksavabalio gyvybinių požymių (7 pav.).



6 pav. Beveik 8 mm ilgio, tipinės formos ekskrementai priklauso niūriaspalviui auksavabaliui. Paieškai naudotas sietas (*LIFE OSMODERMA nuotrauka*)



7 pav. Skirtingų rūšių ekskrementų dydžio palyginimas ant milimetrinio popieriaus (*Giedriaus Švitros nuotrauka*)

100 m spinduliu nuo pirmo rasto niūriaspalvio auksavabalio apgyvendinto medžio suskaičiuojami visi drevėti medžiai ir medžiai, prie kurių rasta ekskrementų ar kitų niūriaspalvio auksavabalio buvimą patvirtinančių požymių. Tyrimai atliekami 1 ha plote. Jei teritorija uždara, pavyzdžiui, parkas, tai inventorizuojami visi drevėti medžiai.

Feromoninės gaudyklės. Paieškai ir tyrimams naudojama patinų išskiriama susintetinta (+)-y-dekalaktono ((R)-(+)-y-decalactone) medžiaga arba jos mišinys. Šios medžiagos kaip feromono panaudojimas leidžia gauti tikslesnius duomenis apie niūriaspalvio auksavabalio populiacijos dydį ir gausumą bei aptikti vabalų. Įprastai yra naudojamos paprastos feromoninės gaudyklės (8 pav.), o LIFE OSMODERMA projekto metu buvo sukurtos išmaniosios gaudyklės (10 pav.). Jų aprašymas yra pateiktas po abiem gaudyklių tipams aktualių naudojimosi instrukcijų.

Naudojantis švirkštu arba eteriniams aliejams naudojamu buteliuku ant kiekvienos gaudyklės tamponėlio užlašinamas 1 lašas feromono. Nerekomenduojama lašinti daugiau siekiant per smarkiai nesutrikdyti natūralaus vabalų veisimosi. Į indelio vidų, kur įkrenta ir iki išleidimo būna pagautas vabalas, reikia įdėti šiek tiek nuokritų ar lapų, kad jis galėtų pasislėpti. Prieš kabinant gaudyklę reikia patikrinti, ar gaudyklės dugne esančios skylės nėra užsikisusios ir užėjus lietui talpa gerai nusidrenuos. Vasaros liūčių ar vėjuotų orų atveju dažnai į gaudyklės piltuvą prikrenta lapų, šakelių, samanų ar kerpių ir užkemša piltuvo angą, neleisdami į gaudyklę įlįsti feromono priviliotam vabalui. Todėl naudinga gaudyklei pritaistyti dalinai jos piltuvo angą dengiantį stogelį, kuris sulaikytų nuokritas, bet vabalui įlįsti netrukdytų (9 pav.).



8 pav. Feromoninė gaudyklė (*LIFE OSMODERMA nuotrauka*)



9 pav. Feromoninė gaudyklė su stogeliu (apsauga nuo nuokritų) ir viduje esančiu tamponėliu feromonui (*LIFE OSMODERMA nuotrauka*)

Gaudyklės naudojamos birželio–rugpjūčio mėnesiais, šiltomis dienomis. Dienos temperatūra turi būti ne žemesnė nei +20 °C. Projekto LIFE OSMODERMA vykdytų lauko darbų metu nustatyta, kad geriausia feromonines gaudyklės pakabinti prieš šiltesnius orus, nes suaugėliai tampa aktyvūs bent kelias dienas išsilaikius šiltesniams orams, kai dienos temperatūra yra +24 °C arba karščiau. Atvirose, labiau saulės įšildomose buveinėse suaugėliai pasirodo anksčiau nei miškingose, pavėsingose, drėgno mikroklimato buveinėse. Atsižvelgiant į paros ritmą, suaugėliai pradeda skraidyti apie pietus ir būna aktyvūs iki nakties (kai oras būna įšilęs), o rytais aktyvumas yra menkas.

Gaudyklės kabinamos šešėlyje ant tinkamų kaip buveinė medžių kamienų šiaurinės pusės. Atokaitoje pakabinta gaudyklė šių aksomabalių aktyvumo metu gali smarkiai įšilti (net ir virš +35–40°C) ir vabalas per kelias valandas joje gali žūti, todėl svarbu gaudyklei parinkti pavėsingą vietą. Gaudyklė kabinama pasilipus kopėčiomis, kelių metrų aukštyje. Urbanizuotose arba lankomose teritorijose rekomenduojama gaudyklę kabinti žmonių mažiau pastebimoje, pavėsingoje vietoje, kad būtų mažesnis pagautų vabalų trikdymas ir kad būtų išvengta gaudyklių sugadinimo ar vagystės.

Priklausomai nuo tinkamų medžių skaičiaus kabinama 3–10 gaudyklių. Jei parke auga tik vienas drevėtas medis, užtenka vienos gaudyklės. Jei tiriami pakelių medžiai, tai ant tinkamų medžių kabinama daugiau gaudyklių, priklausomai nuo medžių skaičiaus. Pavyzdžiui, ant pakelės medžių alėjose jos kabinamos ne arčiau kaip 10 m viena nuo kitos. Jei potencialiai tinkamų medžių daug, tai 10 gaudyklių pakabinama vienoje vietoje, už vieno kilometro vėl kabinama kita gaudyklių linija ir t. t.

Kadangi šilti ir tinkami orai yra trumpalaikiai, o suaugėlių gyvenimo trukmė trumpa, gaudyklės tikrinamos kas dieną. Ypač tai svarbu karštomis, saulėtomis dienomis. Esant tinkamam orui, jau kitą dieną galima turėti rezultatą ir tas gaudyklės perkelti į kitą vietą. Pagauti individai nedelsiant paleidžiami toje pačioje vietoje, kurioje ir buvo sugauti. Jei tą sezoną monitoringas nebebus daugiau vykdomas, gaudyklės reikia nukabinti, taip panaikinant sintetinio feromono kvapą iš tos buveinės.

Išmaniosios feromoninės gaudyklės. Pagrindinis įprastinių feromoninių gaudyklių trūkumas yra poreikis jas kasdien tikrinti nežinant, ar vabalas yra į ją pakliuvęs. Jei gaudyklė yra pakabinta atokioje vietoje, jos kasdieniam patikrinimui sugaištama daug darbo laiko ir kelionės išlaidų, o norimo rezultato – pagauto aksomabalių – kartais ir daug dienų nebūna. LIFE OSMODERMA projekto metu sukurtoje išmaniojoje gaudyklėje ši problema išspręsta į gaudyklę įtaisant fotokamerą, kurios nuotraukos (11 pav.) yra periodiškai siunčiamos į duomenų bazę, kurią galima protarpiais patikrinti dirbant kitus darbus. Didžiausias šio patobulinimo privalumas – labai greitas reagavimo laikas sėkmingai sugavus vabalą. Jei visos gaudyklės veikia efektyviai, galima iki minimumo sumažinti laiko švaistymą nebūtinoms kelionėms ir išlaidas kurui. Sėkmingas veikimas priklauso nuo GSM tinklo prieinamumo tiriamoje vietoje.

Išmaniosios gaudyklės korpusą 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 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.

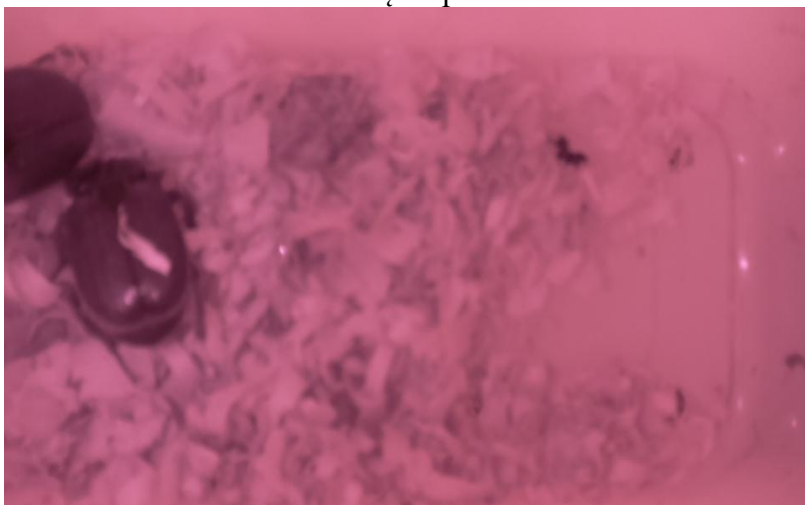
Išmaniosios gaudyklės parametrai	
Duomenų perdavimas	GSM periodinis duomenų perdavimas
Energijos šaltinis	Ličio jonų baterija
Baterijos veikimo laikas (autonominio veikimo laikas)	30–40 dienų
Vabalo pagavimo fiksavimo būdas	Periodinio įrašymo fotokamera
Gaudyklės kontroleris	Vienos plokštės kompiuteris
Papildomos funkcijos	✓ Drėgmės jutiklis ✓ Temperatūros jutiklis ✓ Užsikimšimo fiksavimas
Gaudyklės svoris ir dydis	1.5 kg 30 cm x 30 cm x 24 cm

Ijungus išmaniają feromoninę gaudyklę, 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 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. Jei GSM tinklo aprėptis yra nepakankama ir mikrokontroleris negali išsiųsti duomenų per 2 minutes, jis pereina į „miego režimą“, o vėl „pabudęs“ po 2 valandų pirmiausia bando siųsti naujas nuotraukas ir visas kitas saugomas, bet į duomenų bazę anksčiau neįkeltas 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.



10 pav. Išmanioji gaudyklė (*LIFE OSMODERMA* nuotrauka)



11 pav. Gauto vaizdo į duomenų bazę pavyzdys. Pamačius tokią nuotrauką su įkliuvusiais į gaudyklę vabalais, ruošiamasi į kelią (*LIFE OSMODERMA* nuotrauka)

Populiacijos dydžio nustatymas. Yra metodų, kaip pagal pagaunamus individus apskaičiuoti visos toje teritorijoje gyvenančios populiacijos dydį, pavyzdžiui, pažymėjimo ir pakartotinio sugavimo metodas (angliškai *mark-recapture*). Sugautiems individams markeriu ar kitais dažais tašku pažymimas antsparnis ir individas iškart paleidžiamas ten pat, kur ir buvo pagautas. Pažymima, kiek individų buvo iš viso pažymėta ir kiek iš jų buvo pagauta pakartotinai. Naudojantis Craig metodu arba kitus uždarius, mažai migruojančioms populiacijoms skirtus modelius, pagal pirminius duomenis galima apskaičiuoti ir apytikslį populiacijos dydį. Šiam metodui geriau nenaudoti baltos spalvos dažų (pvz., korektoriaus), nes tai gali pakeisti vabalo išgyvenamumo šansus (tampa labiau pastebimas plėšrūnams). Daugiau apie niūriaspalvio auksavabalio populiacijų tyrimus pažymėjimo ir pakartotinio sugavimo metodu informacijos yra T. Ranius ir J. Hedin 2001 m. straipsnyje „The dispersal rate of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows“.

Duomenų rinkimui reikalinga įranga ir priemonės:

- kopėčios (labai patogu teleskopinės),
- smulkus sietas (akytumas iki 3 mm),
- liniuotė arba slankmatis,
- markeris arba dažai (kai norima apskaičiuoti populiacijos dydį),
- feromoninės gaudyklės su feromonu,
- vinys gaudyklei pakabinti (3,5 cm ilgio paprastai, 10–12 cm išmaniajai)
- plaktukas
- replės vinims ištraukti

raktas (identifikavimo vadovas) ksilobiontinių vabalų lervoms atpažinti,
 tyrimų anketa ir duomenų registravimo įranga,
 išmanusis įrenginys (planšetė ar išmanusis telefonas) su mobiliuoju internetu,
 detalus vietovės žemėlapis (rekomenduojama ne smulkesnis nei 1:10 000),
 miškotvarkos planai.

6. Duomenų registravimas

Rūšies tyrimų duomenys surašomi į pateikiamą apskaitos duomenų formą (1 lentelė), o visi registracijos atvejai pažymimi žemėlapyje. Kiekvienai apskaitos vietai imama atskira duomenų forma ir žemėlapis. Naudojantis GPS, reikia nustatyti tyrimų taškų koordinates ir pažymėti žemėlapyje. 2 lentelės skiltyje *Pastabos* papildomai būtina nurodyti pastebėtas grėsmes.

7. Tyrimų vietos įvertinimas

Konstatuojama, kad rūšis aptikta stebimoje teritorijoje, įvertinama šioje teritorijoje esančių drevėtų medžių būklė, taip pat įvertinami medžiai, potencialiai tinkami niūriaspalviui auksavabaliui; taip pat numatomos galimos grėsmės. Rekomenduojama pateikti siūlymus dėl gyvenimo vietų būklės pagerinimo. Pastebėti duomenys surašomi į 2 lentelę. Kaip pildyti 3 lentelę nurodyta 8 punkte.

1 lentelė. Niūriaspalvio auksavablio tyrimų registracijos forma

Vietos koordinatės (LKS sistemoje)	Už inventorizaciją atsakingo asmens vardas, pavardė
Vietovės pavadinimas, rajonas, saugomos teritorijos pavadinimas	Tel.:
Data Oro temperatūra °C	El. paštas

Tyrimų vieta	Tyrimų vietos geografinės koordinatės	Niūriaspalvio auksavablio individų skaičius	Niūriaspalvio auksavablio apgyvendintų medžių skaičius	Niūriaspalviui auksavabaliui gyventi tinkamų medžių skaičius

2 lentelė. Niūriaspalvio auksavablio populiacijos gausumas ir buveinės būklė

Kriterijai	Būklė			
	Gera 1 balas	Patenkinama 2 balai	Bloga 3 balai	Eksperto vertinimas / metai
Buveinė				

B1. Tyrimų vietoje drevėtų medžių skaičius	> 5	2–5	0–1	
B2. Atvirai augančių medžių skaičius	> 80 %	< 50 %	nėra	
B3. Potencialių medžių skaičius	> 5	2–5	0–1	
B4. Apgyvendintų medžių skaičius	> 5	2–5	0–1	
B5. Pomiškio formavimasis	Nestebimas	Retas pomiškis	Tankus pomiškis	
Populiacijos gausumas				
P1. Vabalų skaičius tyrimų vietoje	> 3	2–3	0–1	
Pastabos				

3 lentelė. Bendra buveinės ir populiacijos būklė

Kriterijus	Įvertinimas (balais)	Pastabos
Buveinės būklė		
B1. Tyrimų vietoje drevėtų medžių skaičius, nurodant rūšis		
B2. Atvirai augančių medžių skaičius, jų rūšys		
B3. Potencialių medžių skaičius, jų rūšys		
B4. Apgyvendintų medžių skaičius jų rūšys		
B5. Pomiškio formavimasis		
B _B . Bendras buveinės įvertis		
Populiacijos gausumo vertinimas		
P1. Vabalų skaičius tyrimų vietoje		
P _B . Bendras populiacijos gausumo įvertis		

8. Duomenų analizės būdai

2 lentelėje įvertinama B1–B5 ir P1 kriterijų būklė kaip gera, patenkinama arba bloga. Kiekvienai būklės reikšmei suteiktas balų skaičius, atitinkamai 1, 2 arba 3. Užpildžius 2 lentelę, gauti balai surašomi į 3 lentelę. Bendri įverčiai (B_B ir P_B) apskaičiuojami sudėjus visų kriterijų įverčius ir padalijus iš naudotų kriterijų skaičiaus, buveinės atveju iš 5, populiacijos atveju – iš 1. Jei vertinant buveinę kuris nors kriterijus nebuvo vertinamas, dalijama iš registruotų įverčių skaičiaus.

$$B_B = \sum_1^n B_n / n,$$

kur n – kriterijų skaičius, B_n – buveinės būklės kriterijaus vertė, B_B – bendras buveinės įvertis.

$$P_B = \sum_1^n P_n / n,$$

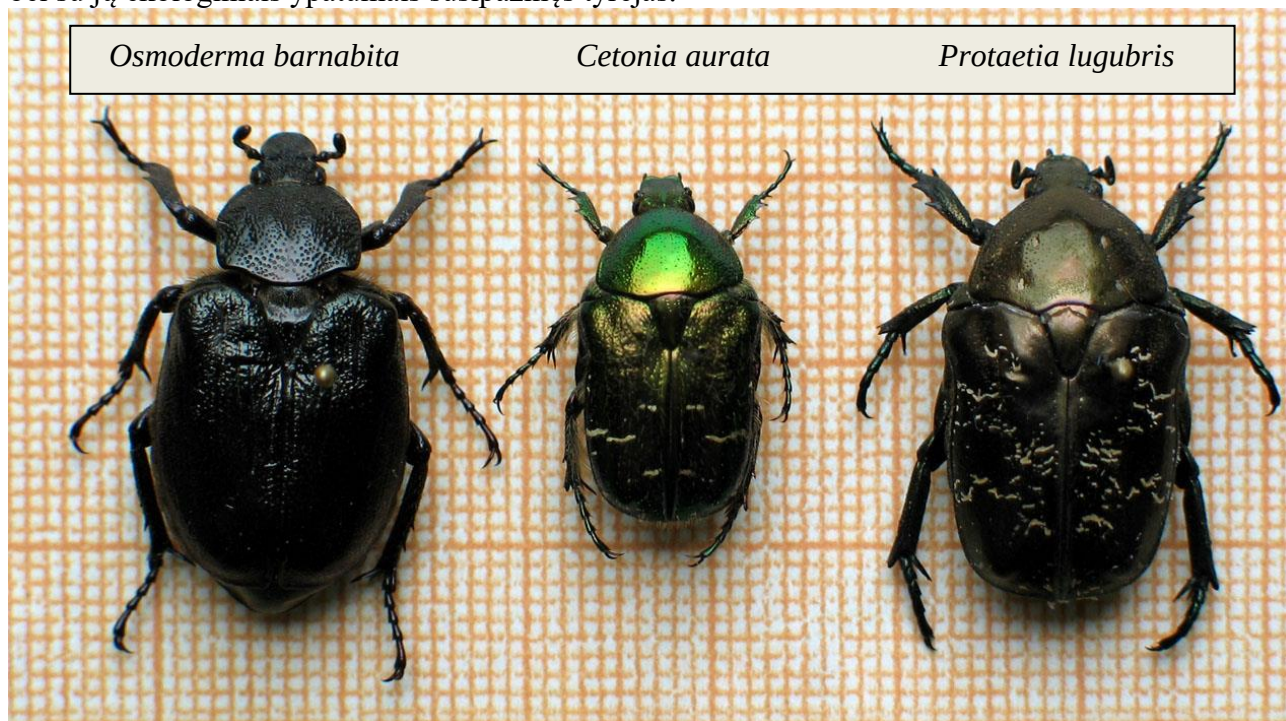
kur n – kriterijų skaičius, P_n – populiacijos būklės kriterijaus vertė, P_B – bendras populiacijos gausumo vertinimo įvertis. Kai $n = 1$, $P_B = P_n$.

Kai B_B , P_B vertė yra tarp 1–1,5, būklė vertinama kaip **puiki**, kai B_B , P_B vertė yra 1,6–2,5, būklė **gera**, kai B_B , P_B vertė yra > 2,5, būklė **bloga**.

Taip galima įvertinti kiekvienos tyrimų vietos stebimoje teritorijoje būklę – buveinės būklę (B_B) ir populiacijos gausumą (P_B). Pagal šiuos įverčius stebimoje teritorijoje lyginamos vertintos tyrimų vietos tarpusavyje. Lyginant tyrimų vietas tarpusavyje kreipiamas dėmesys ne tik į bendrus įverčius balais (B_B ir P_B), bet ir į atskirų kriterijų skirtumus.

9. Duomenų kokybės užtikrinimas

Tose pačiose buveinėse be niūriaspalvio auksavabalio gali būti aptinkama dar keletas giminingų auksavabalių rūšių: marmurinis auksavabalis (*Protaetia lugubris*, sin. *Liocola marmorata*), dėmėtasis auksavabalis (*Protaetia metallica*), aštuoniataškis auksavabalis (*Gnorimus variabilis*), paprastasis auksavabalis (*Cetonia aurata*) (12 pav.). Jų biologija panaši, todėl nepatyręs tyrėjas gali suklysti identifikuojamas lervas, kokonus ar konstatuojamas rūšį pagal gyvybinės veiklos pėdsakus (lervų ekskrementus). Atsižvelgiant į tai, tyrimų vietą parinkti ir tyrimus vykdyti turi patyręs, vabalų lervas bei su jų ekologiniais ypatumais susipažinęs tyrėjas.



12 pav. Trijų auksavabalių rūšių palyginimas (Giedriaus Švitros nuotrauka)

Leidinyi parengtas vykdant „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.



LIETUVOS
GAMTOS
FONDAS



LIETUVOS
ZOOLOGIJOS
SODAS

