NIŪRIASPALVIO AUKSAVABALIO (*Osmoderma barnabita*) AUGINIMO IR VEISIMO METODIKA

Kristina Guzaitienė

KAUNAS

2021 m.

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.

TURINYS

TURINYS	2
ĮVADAS	3
EX SITU POPULIACIJOS ĮKŪRIMAS	4
Vabalų surinkimas gamtoje	4
Lervų ir kokonų surinkimas gamtoje	6
VABALŲ AUGINIMAS	7
Veisimo dėžių substrato paruošimas	7
Vabalų perkėlimas į veisimo dėžės ir auginimas	9
INKUBACIJA	10
VEISIMO DĖŽIŲ TIKRINIMAS	11
LERVŲ AUGINIMAS	13
Auginimo dėžių substrato paruošimas	13
Lervų perkėlimas į auginimo dėžės	13
Pirmasis lervų žiemojimo laikotarpis	14
Lervų auginimas po pirmojo žiemojimo	16
Antrasis lervų žiemojimo laikotarpis	16
Lervų ir kokonų priežiūra po antro žiemojimo	17
LERVŲ PERKĖLIMAS Į GAMTĄ	18
KOKONŲ PERKĖLIMAS Į GAMTĄ	18
LITERATŪRA	19

ĮVADAS

Niūriaspalvis auksavabalis *(Osmoderma barnabita)* įrašytas į Pasaulinės gamtos apsaugos organizacijos (International Union for Conservation of Nature, IUCN) Tarptautinę raudonąją knygą. Ši rūšis įtraukta į ES Buveinių direktyvos II ir IV priedus, priskirta prioritetinės apsaugos rūšims. Taip pat įtraukta į Berno konvencijos II priedą, yra Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąraše (Lietuvos raudonoji knyga) priskirtas pažeidžiamų (VU) kategorijai.

Lietuvos gamtos fondas (LGF), bendradarbiaudamas su Lietuvos zoologijos sodu (LZS), Daugpilio universiteto Gamtos studijų ir aplinkosauginės edukacijos centru bei Kauno miesto savivaldybe, 2017–2022 m. vykdo Europos Sąjungos aplinkos finansinio mechanizmo „LIFE“ ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos finansuojamą projektą „Ekologinio tinklo nuo brandžių medžių priklausomiems organizmams sukūrimas“ (LIFE16 NAT/LT/000701).

LZS pagrindinis tikslas šiame projekte – niūriaspalvio auksavabalio *ex situ* populiacijos įkūrimas Lietuvos zoologijos sode ir išveistų niūriaspalvio auksavabalio individų paleidimas į atkurtas istorines jų buveines.

Sėkmingam tolimesniam niūriaspalvio auksavabalio auginimui ir veisimui sukurta niūriaspalvio auksavabalio auginimo ir veisimo metodika.

EX SITU POPULIACIJOS ĮKŪRIMAS

Projekto „Ekologinio tinklo nuo brandžių medžių priklausomiems organizmams sukūrimas“ (LIFE16 NAT/LT/000701) metu buvo atliekami *ex situ* populiacijos LZS įkūrimo darbai. Projekto darbuotojai turintys šiai veiklai leidimus rinko suaugusius vabalus bei jų lervas. Vabalai *ex situ* populiacijai įkurti buvo renkami tris metus (2019-2021 m.).

Vabalų surinkimas gamtoje

Suaugę vabalai gaudomi feromoninėmis gaudyklėmis. Vabalų viliojimui naudojama patinų išskiriama susintetinta (+)-γ-dekalaktono medžiaga. Feromoninės gaudyklės kabinamos ant medžių kamienų 2–3 metrų aukštyje taip, kad būtų apsaugotos nuo tiesioginių saulės spindulių iš pietinės pusės (*1 pav.*). Gaudyklės kabinamos ant senų, drevėtų ąžuolų augančių atvirose, saulėtose vietose. Tokie medžiai dažniausiai auga įvairiuose parkuose, kapinėse, ganyklose, sodybose, buvusių dvarų medžių alėjose.

Projekto metu gaudyklės buvo kabinamos Kauno miesto Ąžuolyne (Buveinių apsaugai svarbioje teritorijoje LTKAU0020 „Kauno ąžuolynas“). Šis parkas didžiausias miesto teritorijoje esantis ąžuolynas, kuriame gausu šimtamečių ąžuolų. Šioje teritorijoje yra gausiausia niūriaspalvio auksavabalio populiacija.

Gamtoje suaugę vabalai skraido birželio – rugpjūčio mėn. šiltomis, saulėtomis dienomis. Todėl feromoninės gaudyklės kabinamos birželio mėnesį, kai vidutinė oro temperatūra +20 ºC (dažniausiai kabinama nuo antros birželio savaitės) ir nukabinamos rugpjūčio mėnesio viduryje, atvėsus orams. Saulėtomis, karštomis dienomis, kai oro temperatūra pasiekia +20 ºC ir daugiau laipsnių, gaudyklės tikrinamos vieną kartą per dieną, 17–19 val. Lietingomis bei vėsiomis dienomis, kai oro temperatūra nukrenta žemiau +20 ºC, gaudyklės tikrinamos kas antrą dieną. Tokiomis dienomis vabalai vangūs, todėl skraido itin retai.

1 pav. *Feromoninė gaudyklė medyje*

2 pav. *Gaudyklėje auksavabalio patelė*

Feromoninėmis gaudyklėmis gaudomos pateles, tačiau retkarčiais jomis susidomi ir patinai. Kartais vabalai aptinkami ropinėjantys šalia gaudyklės, todėl jų tikrinimo metu svarbu apžiūrėti medžio kamieną iš visų pusių.

Pagautas vabalas (*2 pav.*) iš gaudyklės perkeliamas į plastikinį indą, kuriame įdėti keli medžio lapai (tinka tiek žali, tiek ir sausi pernykščiai lapai). Indelis sandariai uždengiamas dangteliu, kad vabalas neišskristų. Dangtelyje būtina skylutė oro ventiliacijai. Suaugę vabalai trumpaamžiai (išgyvena iki 4 savaičių), todėl svarbu kuo skubiau juos paleisti į veisimui skirtą dėžę, kurioje galės dėti kiaušinius.

Prieš paleidžiant į veisimui paruoštas dėžes vabalai apžiūrimi, išmatuojami, nustatoma lytis pagal šiai rūšiai būdingus požymius *(3 pav.)*.

Projekto metu buvo pagauta įvairaus dydžio niūriaspalvių auksavabalių – nuo 25 mm iki 33 mm *(4 pav.*).

Užfiksavus duomenis vabalai perkeliami į iš anksto paruoštas veisimo dėžes.

3 pav. *Niūriaspalvio auksavabalio patelė (viršuje) ir patinėlis (apačioje)*

4 pav. *Niūriaspalvio auksavabalio skirtingų dydžių patinėliai*

Lervų ir kokonų surinkimas gamtoje

Niūriaspalvio auksavabalio lervos aptiktos išvirtusiuose, kelių rekonstrukcijos metu išpjautuose medžiuose ar sanitariniuose kirtimuose, atsargiai surenkamos į plastikinę dėžę su substratu (2–5 litrai substrato) ir atvežamos atsakingiems už veisimą specialistams. Didesnis kiekis substrato (10–30 litrų) iš lervų radavietės atvežamas atskiroje dėžėje.

Aptikti niūriaspalvio auksavabalio kokonai atsargiai dedami į plastikinę transportavimo dėžutę su substratu. Perkėlimo metu svarbu nepažeisti kokonų paviršiaus. Kokonai apsaugo lėliukę

nuo patogenų, plėšrūnų, mechaninių pažeidimų, išdžiūvimo ir t.t. Pažeidus kokoną didelė tikimybė, kad joje buvusi lerva ar lėliukė žus.

Į veisimo patalpą atvežtos lervos ir kokonai apžiūrimi, pasveriami, išmatuojami ilgiai, įvertinama lervų kūno konsistencija.

Užfiksavus duomenis kokonai perkeliami į iš anksto paruoštas veisimo dėžes, o atvežtos lervos – į lervų auginimui paruoštas dėžes, kurios papildomos kartu su lervomis atvežtu substratu.

VABALŲ AUGINIMAS

Veisimo dėžių substrato paruošimas

Niūriaspalviai auksavabaliai veisiami 40–60 litrų talpos plastikinėse dėžėse turinčiose sandariai uždaromus dangčius. Dėžių dangčiuose išpjaunamos 10x25 cm ventiliacijos angos ir užklijuojamos plastikiniu tinkleliu, skirtu apsaugai nuo uodų. Išpjauta ventiliacijos anga per visą dangtį sąlygoja greitą substrato išdžiūvimą, kuris turi neigiamos įtakos vabalų veisimui (*5 pav*.).

5 pav. *Niūriaspalvio auksavabalio veisimo dėžės*

Vabalų veisimo talpos užpildomos specialiai niūriaspalviams auksavabaliams paruoštu substratu. Substratas ruošiamas stengiantis atkurti kuo natūralesnes gamtines sąlygas.

Substrato pagrindą (50–60 %) sudaro paprastojo ąžuolo (*Quercus robur*) lapai. Dalį lervų raciono sudaro sutrūniję lapai, todėl surinkti lapai 6–12 mėnesių kompostuojami lauko sąlygomis. Prieš ruošiant substratą lapai mechaniškai susmulkinami (*6 pav*.). Lapuose aptiktos stambios dalys (šakos, gilės) išrenkamos. Įsimaišę kiti lapuočių medžių lapai (pvz. liepos lapai

(*Tilia sp.*)), paliekami kartu su ąžuolo lapais, jeigu jų kiekis substrate neviršija 1%. Ąžuolo lapai kompostuojami kiekvienų metų rudenį.

6 pav. *Lauke 6–12 mėn. kompostuoti lapai (kairėje) ruošiant substratą susmulkinami (dešinėje)*

Likusią substrato dalį (40–50 %) sudaro smulkios rudojo medienos puvinio paveiktos paprastojo ąžuolo (*Quercus robur*) trūnys. Trūnys paimamos iš senų drevėtų ar nuvirtusių ąžuolų. Stambios dalys mechaniškai susmulkinamos į smulkesnes dalis. Tvirtesnės ar mažiau sutrūnijusios dalys, kurių nepavyksta susmulkinti – išimamos. Trūnių gabalai, kurie siekia apie 5x5 cm dydį gali sudaryti ne daugiau kaip 10–20 % visų substrate esančių trūnių kiekio.
Geriausi veisimo rezultatai pasiekiami tada, kai substratą sudaro smulkios ir vidutinės frakcijos ąžuolo trūnys, kurios lengvai sutrinamos delne. Tokiose trūnyse aptinkamas ženkliai didesnis kiaušinių skaičius negu substrate, kuriame dominuoja stambios ir vidutinės frakcijos trūnys, o smulkių yra nedaug arba visiškai nėra (*7 pav.*).

7 pav. *Smulkios ąžuolo trūnys (kairėje) ir substrato paruošimui per stambios trūnys (dešinėje)*

Abu substrato komponentai supilami į vieną didelę talpą ir gerai išmaišomi. Jeigu substratas sausas, jis gausiai paliejamas vandeniu. Paruoštas substratas supilamas į veisimui skirtas dėžes. Substrato mišiniu užpildoma 3/4 dėžės tūrio.

Vabalų perkėlimas į veisimo dėžes ir auginimas

Veisimo dėžėje auginama po 10–15 individų. Auginamų vabalų patelių ir patinų santykis dėžėje 3:1. Vabalai dėžėje gyvena iki 4 savaičių.

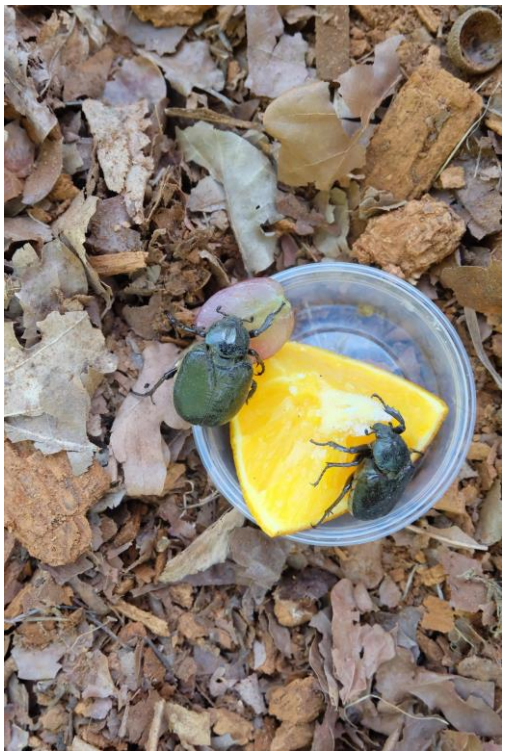
Siekiant atkurti kuo natūralesnes gamtos sąlygas veisimo dėžės laikomos tamsioje patalpoje. Apšvietimas įjungiamas tik veisimo dėžių apžiūros metu.

Birželio – rugpjūčio mėnesiais patalpoje temperatūra siekia nuo +20 ºC iki +22 ºC. Pastoviam temperatūros palaikymui patalpoje naudojama oro kondicionavimo sistema. Optimali vabalų auginimo temperatūra siekia nuo +18 ºC iki +22 ºC. Esant aukštesnei temperatūrai vabalai tampa labai aktyvūs, judėjimui išeikvoja daug energijos, suintensyvėja metabolizmo procesai, dėl to sutrumpėja vabalų gyvenimo trukmė.

Dėžėse palaikoma 75 % – 85 %. santykinė oro drėgmė. Reikalingai drėgmei palaikyti substratas drėkinamas vandeniu, naudojant augalų purkštuvą. Projekto metu drėgmė ir temperatūra buvo fiksuojama skaitmeniniu prietaisu Elitech GSP-6 (*8 pav*.).

Manoma, kad gamtoje vabalai nesimaitina arba maitinasi medžių sultimis. Užfiksuoti keli atvejai, kai suaugėliai buvo rasti ant augalų žiedų. *Ex situ* veisiami niūriaspalviai auksavabaliai maitinami egzotinių vaisių gabaliukais (bananais, kiviais, apelsinais, vynuogėmis). Maistas keičiamas kiekvieną dieną *(9 pav.).*

8 pav. *Skaitmeninis termometras/higrometras*



9 pav. *Maitinasi auksavabaliai*

INKUBACIJA

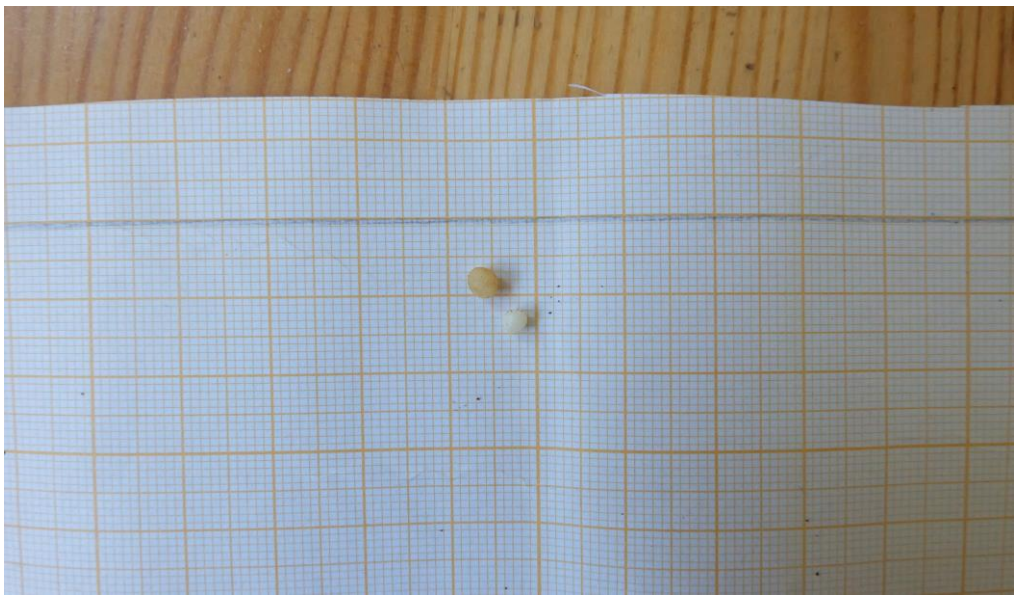
Didžiąją gyvenimo dalį vabalai praleidžia įsirausę į substratą. Substrato paviršiuje pasirodo tik maitinimosi metu. Poravimasis taip pat vyksta giliuosiuose substrato sluoksniuose.

Po poravimosi patelės įvairiuose substrato sluoksniuose padeda pilkšvai baltus 2–3 mm dydžio kiaušinius. Inkubacijos metu kiaušinių spalva keičiasi iš pilkšvai baltos į pilkšvai geltoną. Tuo pačiu metu keičiasi ir kiaušinėlių dydis nuo 2–3 mm iki 4–5 mm (*10 pav.*). Pagal šiuos išorinius požymius galima spręsti, kada kiaušinėliai padėti. Kiaušiniai lengvai pažeidžiami, todėl paliekami substrate tol, kol iš jų išsiris lervos.

Kiaušiniai inkubuojami nuo +20 ºC iki +22 ºC temperatūroje. Pastoviam temperatūros palaikymui patalpoje naudojama oro kondicionavimo sistema.

Dėžėse, kuriose inkubuojami kiaušiniai palaikoma 75 % – 85 %. santykinė oro drėgmė. Reikalingai drėgmei palaikyti substratas drėkinamas vandeniu, naudojant augalų purkštuvą.

Projekto metu niūriaspalvio auksavabalio patelės vidutiniškai į substratą padėdavo 20–30 kiaušinių.



10 pav. *Niūriaspalvio auksavabalio kiaušiniai*

Kiaušinių inkubacija trunka 14–20 dienų. Inkubacijos trukmė priklauso nuo temperatūros. Vėsiau inkubuojami kiaušiniai vystosi ilgiau.

Iš kiaušinio išsiritusių lervučių ilgis siekia 6–7 mm. (*11 pav.*) Šiuo vystymosi laikotarpiu jos lengvai pažeidžiamos, todėl paliekamos substrate iki rugsėjo mėnesio.

11 pav. *Niūriaspalvio auksavabalio lervutė 1-2 dienų amžiaus*

VEISIMO DĖŽIŲ TIKRINIMAS

Nuo vabalų paleidimo praėjus 60–90 dienų (bet ne vėliau, kaip rugsėjo mėnesį) atliekamas pirmasis veisimo dėžių tikrinimas. Nuo spalio mėnesio dėžėse esantis substratas su lervomis nejudinamas. Lervoms leidžiama ramiai ruoštis žiemojimo periodui. Iki spalio mėnesio nespėjus apžiūrėti dėžėse esančių lervų, tikrinimo procesas nukeliamas į pavasarį.

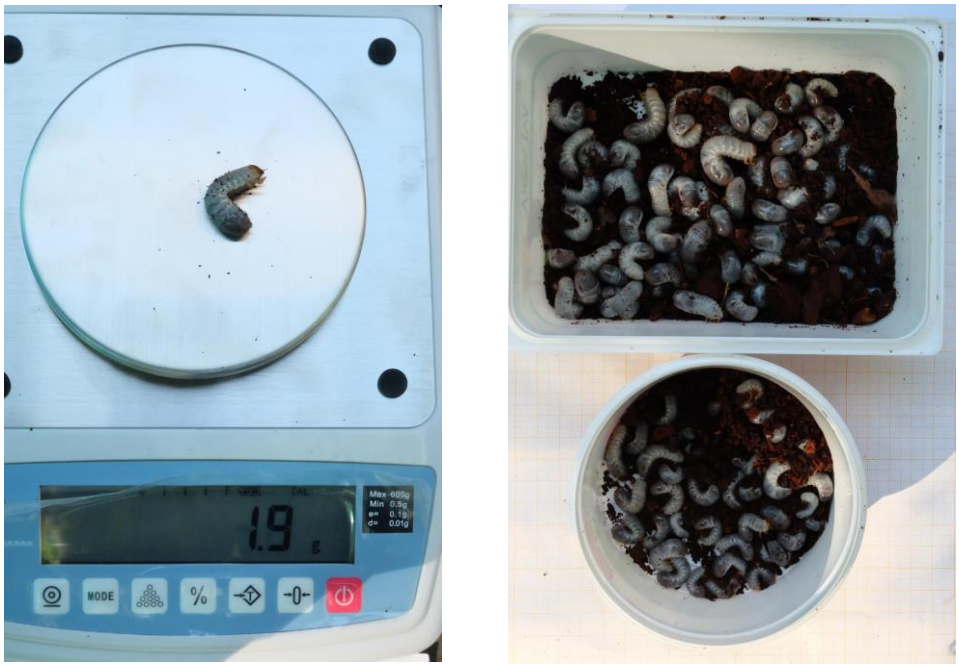
Lervos sparčiai auga ir praėjus dviem – trims mėnesiams po lervų išsiritimo iš kiaušinių vidutiniškai sveria 0,3–2,0 g ir yra 15–30 mm ilgio. Lervos susisukusios į „C“ raidės formą, todėl kartais sunku išmatuoti jų ilgį. Tokia forma būdinga niūriaspalvio auksavabalio lervoms.

12 pav. *Veisimo dėžės tikrinimo procesas*

Veisimo dėžių tikrinimo metu substratas su lervomis atsargiai išverčiamas ant patiestos polietileninės plėvelės (*12 pav.*). Palengva išverstas substratas sklaidomas rankomis ir ieškoma lervų. Jeigu dėžėje esantis substratas smulkus, jis sijojamas per rėtį (*13 pav.*). Rėčio skylių diametras 10x10 mm arba 5x5 mm. Dėžės tikrinimo metu išrinktos lervos apžiūrimos, suskaičiuojamos, išmatuojamos ir pasveriamos. Kadangi dėžėje yra įvairaus dydžio lervų, jos svėrimo metu išrūšiuojamos pagal svorį. Lervos, kurios sveria iki 1 g ir lervos, kurios sveria daugiau nei 1 g (*14 pav.*) išskiriamos į dvi grupes. Skirtingo dydžio lervos apgyvendinamos atskirose dėžėse.

Užfiksavus parametrus išrūšiuotos lervos perkeliamos į lervų auginimo dėžes, kuriose toliau tęs savo vystymosi ciklą.

13 pav. *Substrate esančios lervos (kairėje) ir sijojimo rėčiai (dešinėje)*



14 pav. *Pasvertos ir pagal svorį išrūšiuotos lervos*

LERVŲ AUGINIMAS

Auginimo dėžių substrato paruošimas

Lervos veisiamos 40–60 litrų talpos plastikinėse dėžėse turinčiose sandariai uždaromus dangčius. Dėžių dangčiuose išpjaunamos 10x25 cm ventiliacijos angos ir užklijuojamos plastikiniu tinkleliu, skirtu apsaugai nuo uodų. Per didelė ventiliacijos anga sąlygoja greitą substrato išdžiūvimą.

Lervoms auginimo dėžių substratas paruošiamas taip pat, kaip ir vabalams (žiūrėti skyrių *„Vabalų veisimo dėžių paruošimas“*). Papildomai į kiekvieną naujai paruoštą dėžę įpilami 5–6 litrai substrato iš dėžės, kurioje vabalai buvo sudėję kiaušinius.

Tokiame substrate lervos gyvens 2–4 metus. Tiek užtrunka niūriaspalvio auksavabalio lervų vystymosi ciklas. Lervų vystymosi ciklą sudaro trys stadijos: L1, L2, L3. Šių stadijų lervos skiriasi savo dydžiu. L1 stadijos lervutė vos 6 mm ilgio, o L3 stadijos lerva gali siekti 75 mm ilgį.

Lervoms maitinantis ir augant substrato sudedamųjų dalių kiekis šiek tiek kinta. Ąžuolo lapus ir trūnis papildo lervų išmatų dalelės (ekskrementai) (*15 pav.*). Iš medžio trūnių ir ekskrementų lervos formuoja žiemojimo „kameras“ ir kokonus. Ekskrementai taip pat papildo lervų racioną (dėl lervų mitybos ypatumų ir virškinimo procese dalyvaujančių mikroorganizmų, ekskrementuose aptinkamas didelis kiekis azoto).

Lervų perkėlimas į auginimo dėžės

Po pirmojo veisimo dėžių patikrinimo suskaičiuotos ir išrūšiuotos lervos perkeliamos į joms paruoštas auginimo dėžės. Vienoje dėžėje auginama po 30–50 individų. Lervos, kurios sveria iki 1 g, ir lervos, kurios sveria daugiau nei 1 g. apgyvendinamos skirtingose dėžėse. Toks išrūšiavimas užtikrina tolygesnį dėžėje esančių lervų vystymąsi.

Rugsėjo mėnesį temperatūra, kurioje auginamos lervos mažinama nuo +20 ºC iki +15 ºC. Pastoviam temperatūros palaikymui patalpoje naudojama oro kondicionavimo sistema.

Dėžėje palaikoma 75 % – 85 %. santykinė oro drėgmė. Reikalingai drėgmei palaikyti substratas drėkinamas vandeniu, naudojant augalų purkštuvą.

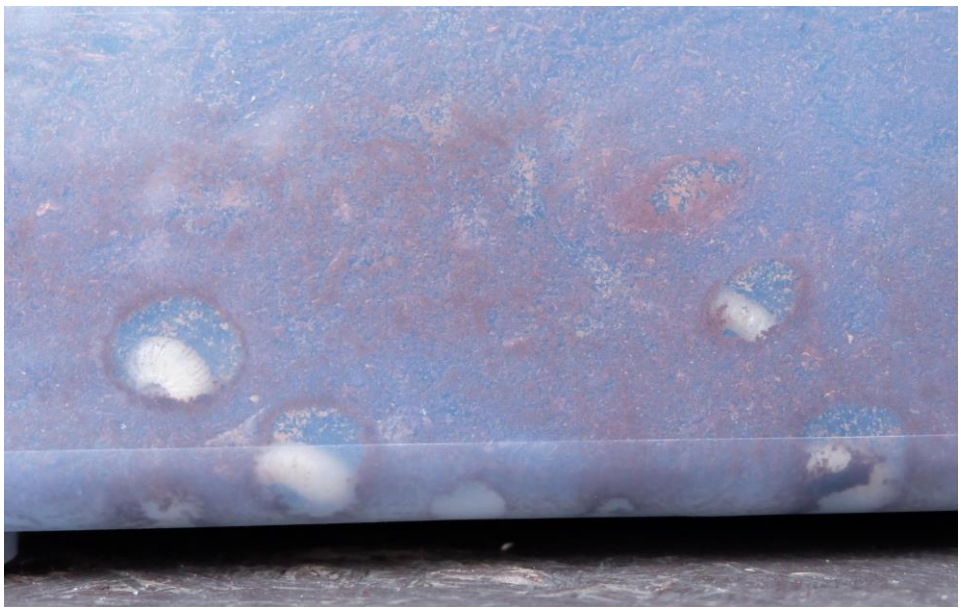
15 pav. *Niūriaspalvio auksavabalio lervų ekskrementai*

Pirmasis lervų žiemojimo laikotarpis

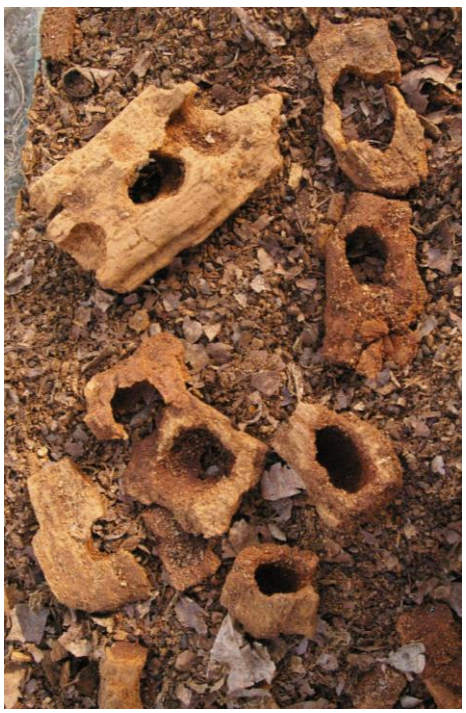
Spalio – lapkričio mėnesiais patalpoje, kurioje auginamos lervos, temperatūra sumažinama nuo +15 iki +10 °C. Temperatūra mažinama siekiant atkurti kuo natūralesnes gamtines sąlygas ir paruošti lervas žiemojimo periodui. Nukritus temperatūrai lervos nustoja maitintis ir pradeda aplink save formuoti ertmę, vadinamą „kamera“. Dėžėje turi būti pakankamas kiekis substrato, kad lerva galėtų suformuoti tinkamą žiemojimo „kamerą“. Lervos žiemoja apatiniame substrato sluoksnyje, kuriame gausu smulkių trūnių ir ekskrementų.

„Kameroje“ į „C“ formą susisukusi lerva praleidžia visą žiemojimo periodą (spalio – balandžio mėn.). Kartais „kameros“ suformuojamos prie plastikinės dėžės sienelės, todėl lervas galima stebėti visą žiemojimo periodą ir tiksliai užfiksuoti datą, kada „kameras“ palieka (*16 pav.*).

Kartais lervos „kameras“ suformuoja vidutinės frakcijos medžio trūnyse, kurių kiekis ne didesnis kaip 10–20 % visų substrate esančių trūnių kiekio (*17 pav.*).



16 pav. *Suformuotos „kameros“ prie plastikinės dėžės sienelės*



17 pav. *„Kameros“ qžuolo trūnyse*

18 pav. *Dėžėse auginamos lervos*

Gruodžio – vasario mėnesiais lervų auginimo dėžėse ramybės periodas. Šiuo laikotarpiu visos lervos yra suformavusios „kameras“, kuriose žiemoja. Žiemojimo temperatūra siekia nuo 0 °C iki +5 °C. Pastoviam temperatūros palaikymui patalpoje naudojama oro kondicionavimo sistema. Esant neigiamai temperatūrai lervos taip pat gali sėkmingai peržiemoti.

Dėžėje palaikoma 75 % – 85 %. santykinė oro drėgmė. Jeigu reikia žiemojimo laikotarpiu substratas drėkinamas vieną – du kartus atsižvelgiant į higrometro parametrus.

Kovo pabaigoje – balandžio pradžioje temperatūra palaipsniui keliama nuo +10 iki +15 °C. Pakilus temperatūrai lervos bunda ir palieka žiemojimo „kameras“.

Lervų auginimas po pirmojo žiemojimo

Po žiemojimo periodo lervoms leidžiama sustiprėti, todėl dėžės tikrinamos tik gegužės mėnesį. Dėžių tikrinimas atliekamas taip pat, kaip prieš pirmąjį žiemojimą (*žiūrėti skyrių „Veisimo dėžių tikrinimas“*). Lervos iš naujo pasveriamos, išmatuojamos, suskaičiuojamos, įvertinama jų būklė.

Pavasarį pabudusios lervos intensyviai maitinasi aplinkoje esančiu substratu, todėl jo kiekis sparčiai mažėja. Substrato tūriui dėžėje sumažėjus ketvirtadaliu, jis papildomas kompostuotais, smulkintais paprastojo ąžuolo lapais. Priklausomai nuo dėžėje esančių lervų kiekio, dėžės iki kito žiemojimo papildomos dar du – tris kartus. Medžio trūnių kiekis substrate stipriai nekinta, todėl jo pildyti nereikia.

Gegužės mėnesį patalpoje, kurioje auginamos lervos temperatūra pakeliama nuo +15 iki +20 ºC.

Birželio – rugpjūčio mėnesiais temperatūra palaikoma nuo +20 iki +22 ºC.

Nuo rugsėjo mėnesio temperatūra vėl po truputį mažinama nuo +20 iki +15 °C

Spalio – lapkričio mėnesiais temperatūra toliau mažinama nuo +15 iki +10 °C. Nukritus temperatūrai lervos ruošiasi antrajam žiemojimo periodui (*18 pav.*).

Per visą šį lervų auginimo laikotarpį po žiemojimo dėžėse palaikoma 75 % – 85 %. santykinė oro drėgmė. Reikalingai drėgmei palaikyti substratas drėkinamas vandeniu, naudojant augalų purkštuvą.

Antrasis lervų žiemojimo laikotarpis

Vabalų veisimo laikotarpiu patelės kiaušinius deda skirtingu metu. Dėl šios priežasties ir dėl individualių lervų savybių rudenį dalis lervų pasiekia L2 vystymo stadiją, o kita dalis - L3 vystymosi stadiją.

Artėjant antrajam žiemojimo periodui lervos pasiekusios L2 stadiją vėl formuoja „kameras“ tokias, kaip prieš pirmąją žiemojimą.

L3 vystymosi stadiją pasiekusios lervos rudenį iš aplinkoje esančio substrato formuoja kokoną ir jame peržiemoja. Dėžėje turi būti pakankamas kiekis substrato iš kurio lerva galėtų suformuoti kokoną.

Gruodžio – vasario mėnesiais lervų auginimo dėžėse ramybės periodas. Šiuo laikotarpiu lervos „kamerose“ ir kokonuose žiemoja. Žiemojimo temperatūra siekia nuo 0 °C iki +5 °C. Pastoviam

temperatūros palaikymui patalpoje naudojama oro kondicionavimo sistema. Esant neigiamai temperatūrai lervos taip pat gali sėkmingai peržiemoti.

Kovo pabaigoje – balandžio pradžioje temperatūra palaipsniui keliama nuo +10 iki +15 °C. Pakilus temperatūrai lervos bunda ir palieka žiemojimo „kameras“.

Dėžėje palaikoma 75 % – 85 %. santykinė oro drėgmė. Jeigu reikia, žiemojimo laikotarpiu substratas drėkinamas vieną – du kartus atsižvelgiant į higrometro parametrus.

Lervų ir kokonų priežiūra po antro žiemojimo

Kovo pabaigoje – balandžio pradžioje pabudusios ir savo „kameras“ palikusios lervos pradeda intensyviai maitintis. Tokios lervos sveria apie 4,70 g – 7,10 g. ir yra vidutiniškai 50 mm ilgio (*19 pav.*). Atėjus rudeniui jos ruošis trečiajam žiemojimo periodui.

Tačiau dalis lervų po antrojo žiemojimo pasiekia L3 stadiją (apie 60–75 mm ilgį) ir iš aplinkoje esančio substrato formuoja kokonus. Kokonai apie 30–40 mm ilgio (*20 pav.*). Juose po 6–12 dienų lervos virsta lėliukėmis. Lėliukės stadija trunka nuo 2 iki 4 savaičių. Vystymosi trukmė priklauso nuo temperatūros. Žemesnėje temperatūroje lėliukė vystosi ilgiau. Po metamorfozės suaugęs vabalas kokone praleidžia dar 1–2 savaites.

Kokono formavimo laikotarpiu būtina lervoms užtikrinti ramybę. Sutrikdžius kokono formavimą iškyla rizika, kad lerva žus nebaigusi šio proceso. Kokono formavimas reikalauja didžiulių pastangų. Vieną kartą sutrukdžius kokono formavimo procesą antrą kartą lerva kokono nebesuformuoja. Todėl po antrojo lervų žiemojimo periodo dėžės tikrinamos tik gegužės mėnesio pabaigoje.

Lervos, kurios kokonus suformuoja rudenį, sėkmingai juose peržiemoja ir toliau jame vystosi. Nepriklausomai nuo laikotarpio kada lervos suformavo kokoną (pavasarį ar rudenį) – metamorfozė jame įvyksta tik atėjus pavasariui ir vasarai.

Birželio – liepos mėnesiais pakėlus temperatūrą nuo +20 °C iki +22 °C iš kokonų ritasi niūriaspalvio auksavabalio vabalai.

19 pav. *Lervos po antrojo žiemojimo*

20 pav. *Kokonai po antrojo žiemojimo*

LERVŲ PERKĖLIMAS Į GAMTĄ

Lervos į gamtą perkeliamos gegužės – birželio mėnesiais, kai vidutinė oro temperatūra pasiekia +12 °C ir daugiau laipsnių. Iki rudens lervos spėja adaptuotis ir pasiruošti žiemojimo periodui. Lervos perkeliamos į specialiai niūriaspalviams auksavabaliams sukurtus „inkilus“ (*20 pav.*). „Inkiluose“ esantis substratas atitinka veisimo dėžėse esantį substratą. Perkėlimo metu „inkilas“ dar papildomas 20–40 litrų veisimo dėžės substratu, kuriame lervos augo, formavosi kokonai. Lervos perkėlimo metu iš didelių dėžių perpilamos į mažesnes. Mažesnes dėžes lengviau ir patogiau iškeliamos iki „inkilo“ viršaus. Atidarius inkilo dangtį lervos su substratu palengva išpilamos.

KOKONŲ PERKĖLIMAS Į GAMTĄ

Kokonai į gamtą perkeliami gegužės mėnesį, kai vidutinė oro temperatūra siekia nuo +12 °C iki +16 °C. Pavėlavus gali tekti perkelti jau nebe kokonus, o niūriaspalvio auksavabalio vabalus. Kokonai, kaip ir lervos, perkeliami į specialiai niūriaspalviams auksavabaliams sukurtus „inkilus“. „Inkiluose“ esantis substratas atitinka veisimo dėžėse esantį substratą.
Kokonai į “inkilus” perkeliami atsargiai, po vieną, stengiantis nepažeisti jų paviršiaus. Ant paviršaus švelniai užpilamas 10–20 cm substrato sluoksnis, kuris neleis kokonams išdžiūti.
Perkeliant vienu metu lervas ir kokonus, pirmiausia į „inkilą“ paleidžiamos lervos, kurios iš karto po paleidimo įsirausia į substrato gilumą ir tik po to sudedami kokonai.

20 pav. *Niūriaspalvio auksavabalio lervų ir kokonų perkėlimas į "inkilą"*

LITERATŪRA

Baranauskas K., Dagys M., Gudžinskas Z. et al. 2015. Lietuvos griežtai saugomos rūšys. Vilnius. Petro ofsetas. 9–11.

Bastytė D., Guzaitienė K., Švitra G.,Valainis U., Niūriaspalvio auksavabalio (*Osmoderma barnabita*) veisimo programa.

Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2016. Kartlegging og overvåking av eremitt Osmoderma eremita i Norge 2015 – NINA Rapport 1252. 38 s.

Hilszczan´ski J., Jaworski T., Plewa R., Jansson N. 2014. Surrogate tree cavities: boxes with artificial substrate can serve as temporary habitat for Osmoderma barnabita (Motsch.) (Coleoptera, Cetoniinae). J Insect Conserv (2014) 18:855–861

Landvik M., 2017. Some observations and brief guidance to *Osmoderma* larvae rearing.

Landvik M., Niemela P., Roslin T. 2016. Mother knows the best mould: an essential role for non-wood dietary complements in the life cycle of a saproxylic scarab beetle. Oecologia 182(1):163-75.

Makomaska-Juchiewicz M. 2010. Modyfikacja metodyki monitoringu opublikowanej. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa.

Ranius, T., Aguado, L. O., Antonsson, K., Audisio, P., Ballerio, A., Carpaneto, G. M., Chobot, K., Gjurašin, B., Hanssen, O., Huijbregts, H., Lakatos, F., Martin, O., Neculiseanu, Z., Nikitsky, N. B., Paill, W., Pirnat, A., Rizun, V., Ruic|nescu, A., Stegner, J., Süda, I., Szwa»ko, P., Tamutis, V., Telnov, D., Tsinkevich, V., Versteirt, V., Vignon, V., Vögeli, M. & Zach, P., 2005. Osmoderma eremita (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Europe. Animal Biodiversity and Conservation, 28.1: 1–44.

Ranius T., Hedin J. 2001. The dispersal rate of a beetle, Osmoderma eremita, living in tree hollows. Oecologia 126(3):363-370.

Schaffrath U. 2003. Zu Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von Osmoderma eremita. Kassel University, Kassel.