



GAMTOS MOKSLŲ FAKULTETAS
Botanikos katedra
Zoologijos katedra

LIETUVOS BIOLOGINĖ ĮVAIROVĖ: BŪKLĖ, STRUKTŪRA, APSAUGA

III tomas

Mokslinių straipsnių rinkinys
Sudarė Ona Motiejūnaitė



LIETUVOS BIOLOGINĖ ĮVAIROVĖ: BŪKLĖ, STRUKTŪRA, APSAUGA yra Vilniaus pedagoginio universiteto Gamtos mokslų fakulteto Botanikos ir Zoologijos katedrų leidžiamas recenzuojamas mokslo straipsnių rinkinys (Mokslo darbai, tęstinis rinkinys).

Leidinyje spausdinami mokslo straipsniai įvairiomis biologinės įvairovės tyrimo ir apsaugos temomis: mikroorganizmų, grybų, dumblių, gyvūnų ir augalų sandaros, įvairovės, cenologijos, apsaugos, geografijos ir ekologijos; organizmų funkcionavimo gamtoje ir urbanizuotoje aplinkoje savitumų; želdynų kokybės ir naudojimo; gamtos paveldo ir aplinkos apsaugos, aplinkos kokybės; aplinkotyros; visuomenės gamtamokslinio ugdymo, edukacinės veiklos aplinkoje, aplinkosauginio švietimo, visuomenės darnaus vystymosi.

Mokslų straipsnių rinkinio Lietuvos biologinė įvairovė **I** tomas išleistas 2005 m., **II** tomas – 2007 metais.

Recenzantai:

Doc. dr. Lilija Kalėdienė, Vilniaus universitetas

Prof. dr. (HP) Virginijus Sruoga, Vilniaus pedagoginis universitetas

Redakcinė kolegija:

Habil. dr. Meletėlė Navalinskienė, Botanikos institutas

Prof. habil. dr. Domas Smaliukas, Vilniaus pedagoginis universitetas

Prof. habil. dr. Jonas Rimantas Stonis, Vilniaus pedagoginis universitetas

Prof. dr. (HP) Remigijus Noreika, Vilniaus pedagoginis universitetas

Dr. Stasė Dapkūnienė, Vilniaus universitetas, Genų bankas

Doc. dr. Giedrė Kmitienė, Vilniaus pedagoginis universitetas

Doc. dr. Ona Motiejūnaitė, Vilniaus pedagoginis universitetas

Dr. Algimantas Paškevičius, Botanikos institutas

Dr. Ona Ragažinskienė, Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas

Dr. Vilija Snieškienė, Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas

Dr. Antanina Stankevičienė, Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas

Dr. Judita Varkulevičienė, Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas

Doc. dr. Jonas Žemėnas, Vilniaus pedagoginis universitetas

Leidinių remia:

LIETUVOS VALSTYBINIS MOKSLO IR STUDIJŲ FONDAS

LEIDYKLA „LUTUTĖ“

Mokslinių straipsnių rinkinys svarstytas VPU GMF Botanikos (2008 spalio 6 d., protokolo Nr. 2) ir Zoologijos (2008 spalio 20 d., protokolo Nr. 3) katedrų posėdžiuose, nutarta leidinį rekomenduoti studentams kaip mokymo priemonę.

© Vilniaus pedagoginis universitetas

SACHALININIO LAPINUKO – *STIGMELLA SAKHALINELLA* PUPL. (INSECTA, LEPIDOTERA, NEPTICULIDAE) PAIEŠKOS ČEPKELIŲ GAMTINIAME REZERVATE

Eugenijus Anisimov¹, Jonas Rimantas Stonis²

¹Čepkelių gamtos rezervatas

El. paštas augisan@gmail.com

²Vilniaus pedagoginis universitetas, Studentų g. 39, Vilnius, LT-08106

El. paštas stonis@vpu.lt

Anotacija. Straipsnyje pateikiamas naujais duomenimis papildytas Čepkelių gamtinio rezervato mažųjų gaubtagalvių (Nepticulidae) taksonominis sąrašas, kuriame minimos 37 rūšys (iš jų 10 rūšių nurodomos Čepkelių faunoje pirmą kartą). Dauguma sąrašo rūšių (29) priklauso *Stigmella* Schrank genčiai, kitos – *Enteucha Meyrick*, *Bohemannia Stainton*, *Ectoedemia Busck* ir *Fomoria Braun* gentims. Taip pat publikacijoje pateikiami kai kurie duomenys apie minas, apibūdintas kaip priklausančias sachalininiui lapinukui (*Stigmella sakhalinella* Pupl.). Tačiau kol nėra patikimų įrodymų (t. y. iš vikšrų išaugintų imagų), tvirtai teigti apie šios, Lietuvoje dar neregistruotos rūšies paplitimą Čepkelių rezervate negalima.

Reikšminiai žodžiai: gaubtagalviai, Nepticulidae, Čepkelių rezervatas, fauna.

Įvadas. Čepkelių gamtinio rezervato mažųjų gaubtagalvių (Nepticulidae) fauna sistemingai pradėta tirti 2004 m. Per pirmuosius dvejus metus buvo išaiškintos 27 Nepticulidae rūšys, iš jų 24 buvo nurodytos kaip naujos rezervato faunai (Anisimov et al., 2006). 2004–2005 m. tyrimai parodė, kad šios rūšys trofiniais ryšiais susiję su 22 mitybinių augalų rūšimis, priklausančioms 9 augalų šeimoms, o dažniausiomis ir gausiausiai rezervate paplitusiomis rūšimis buvo pripažintos *Stigmella betulicola* ir *S. splendidissimella*. Tačiau vėlesnių tyrimų metu pavyko išaiškinti daugiau mažųjų gaubtagalvių rūšių, kurios nors ir nėra dažnos Čepkeliuose, tačiau papildė rezervato faunos taksonominį sąrašą bei duomenis apie Nepticulidae trofinius ryšius.

Sachalininis lapinukas (*Stigmella sakhalinella*) – Lietuvos faunoje dar neregistruota rūšis. Ši rūšis pirmą kartą buvo aprašyta lietuvių mokslininko, tyrinėjusio Rytų Azijos fauną (Puplesis, 1984), o vėliau dar kartą nuodugnai aprašyta ir iliustruota apžvalginėje monografijoje (Puplesis, 1994). Pirmiausiai sachalininio lapinuko individų buvo aptikta Sachalino saloje ir šiaurinėje Manžūrijoje (t. y. Primorės krašte, priklausančiam Rusijai). Tik vėliau paaiškėjo, kad sachalininis

lapinukas gana plačiai paplitęs ir Europoje (Puplesis, Diškus, 2003). Šiuo metu jau žinoma, kad sachalininis lapinukas aptinkamas Britų salose, Belgijoje, Nyderlanduose, Prancūzijoje, Italijoje, Slovėnijoje, Šveicarijoje, Austrijoje, Serbijoje, Vengrijoje, Slovakijoje, Čekijoje, Lenkijoje, Norvegijoje ir Švedijoje (1 pav.). Neseniai sachalininis lapinukas aptiktas ir centrinėje Rusijoje (Nieukerken et al., 2004). Nors Lietuvoje ši rūšis iki šiol vis dar neaptikta, manome, kad sachalininiui lapinukui būdingas nepertraukiamas transpalearktinis arealas nuo Europos iki Rytų Azijos, ir ši rūšis, matyt, vis dėlto gyvena Lietuvoje (jos paieškos pradėtos Čepkelių gamtiniame rezervate).

Metodika. Apžiūrint mitybinius augalus (ar augalus, potencialiai galinčius būti mitybiniais), buvo bandoma aptikti pažeistas (minutas) augalų dalis. Minutos augalų dalys su gyvais vikšrais buvo iškerpamos ir paimamos auginti laboratorinėse sąlygose. Tyrimuose naudojoms metodika, kuri pateikiama Puplesio ir Diškaus (2003) darbe. Augalų dalys su tuščiomis minomis, kurios imamos herbarinių pavyzdžių kolekcijai, buvo išdžiovinamos, o minos identifikuojamos, aprašomos, etiketuojamos bei fotografuojamos.

Rezultatų aptarimas.

Naujos Lietuvos faunai rūšies – *Stigmella sakhalinella* – paieškos Čepkelių rezervate.

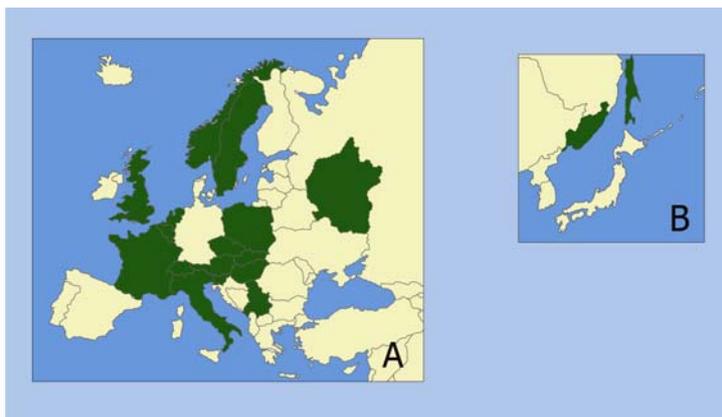
Tyrimų metu Čepkelių gamtiniame rezervate buvo tikimasi aptikti sachalininį lapinuką (*Stigmella sakhalinella* Pupl.). Dviejose atokiame rezervato vietovėse buvo surinktos tuščios, beržų lapuose išgraužtos minos, kurios pagal morfologinius požymius priskirtinos *S. sakhalinella* rūšiai (2–4 pav.). Minose ekskrementų granulės išsidėsčiusios spirališkai, o pati ekskrementų linija plati (tačiau neužpildanti viso išgraužto minos tako pločio). Pažymėtina, kad sachalininio lapinuko minas nesunku supainioti su kitomis beržų lapus minuojančiomis gaubtagalvių rūšimis, jos priena Lietuvos faunoje jau registruotos rūšies – paslaptingojo lapinuko (*S. continuella*) – minas (8 pav.). *S. continuella* minose ekskrementai užpildo visą minos plotį, nepalikdami tuščių pakraščių, o sachalininio lapinuko minoms būdingi ekskrementais neužpildyti tako pakraščiai. Beveik visoms rūšims (išskyrus *S. continuella*) būdinga siaura minos ekskrementų linija (5–7 pav.), o sachalininiui lapinukui – plati, su ekskrementų granulėmis išdėstytomis spirališkai (2–4 pav.). Manytume, kad Čepkelių rezervate aptiktos minos tikrai priskirtinos iki šiol dar neregistruotai Lietuvos faunoje gaubtagalvių rūšiai – sachalininiui lapinukui. Tačiau kol nėra iš minų išauginta suaugėlių, tvirtai teigti apie šios rūšies paplitimą negalima.

Patikslintas Nepticulidae rūšių, aptiktų Čepkelių rezervate, taksonominis sąrašas.

Po atliktų tyrimų 2004–2005 metais, Čepkelių gamtiniame rezervate nustatytos 27 mažųjų gaubtagalvių (Nepticulidae) rūšys, iš jų 24 yra naujos rezervato faunai (Anisimov et al., 2006). Vėlesnių tyrimų metu (2006–2007 m.) pavyko išaiškinti dar 10 rūšių (viena jų – *Stigmella aceris* – registruota ne rezervato teritorijoje, o greta esančiame Marcinkonių kaime). Todėl Čepkelių gamtinio rezervato Nepticulidae sąrašas pasipildė. Iš viso šiuo metu, (įskaitant *S. aceris*) Čepkeliuose žinomos 37 mažųjų gaubtagalvių rūšys. Žemiau pateikiamas taksonominis rezervato Nepticulidae sąrašas (pirmą kartą Čepkelių faunoje minimos rūšys pažymėtos žvaigždutėmis*).

1. *Enteucha acetosae* (Stainton)*. Vikšrai minuoja *Rumex acetosa* L. lapus.
2. *Stigmella lapponica* (Wocke). Minuoja *Betula pendula* Roth lapus.
3. *Stigmella confusella* (Wood et Walsingham). Minuoja *Betula pubescens* Ehrh. lapus.
4. *Stigmella luteella* (Stainton) *. Minuoja *Betula pendula* Roth lapus.
5. *Stigmella tiliae* (Frey). Minuoja *Tilia cordata* Mill. lapus.
6. *Stigmella microtheriella* (Stainton). Minuoja *Corylus avellana* L. ir *Carpinus betulus* L.
7. *Stigmella betulicola* (Stainton). Minuoja *Betula pendula* Roth ir *B. pubescens* Ehrh.
8. *Stigmella prunetorum* (Stainton)*. Minuoja *Prunus* spp. lapus.
9. *Stigmella aceris* (Frey)*. Minuoja *Acer platanoides* L. lapus. Lietuvoje ši rūšis paprastai aptinkama miesto parkuose (Puplėsis, Diškus, 2003). Kol kas *S. aceris* Čepkelių rezervate nebuvo registruota, tačiau aptikta greta esančiame Marcinkonių kaime ir į šį sąrašą įtraukiama.
10. *Stigmella minusculella* (Herrich-Schäffer). Minuoja *Pyrus communis* L. lapus.
11. *Stigmella desperatella* (Frey). Minuoja *Malus domestica* Borkh. lapus.
12. *Stigmella pyri* (Glitz). Minuoja *Pyrus communis* L. lapus.
13. *Stigmella magdalenae* (Klimesch). Minuoja *Sorbus aucuparia* L. ir *Malus domestica* Borkh. lapus.
14. *Stigmella catharticella* (Stainton) *. Minuoja *Rhamnus cathartica* L. lapus.
15. *Stigmella malella* (Stainton). Minuoja *Malus domestica* Borkh. lapus.
16. *Stigmella assimilella* (Zeller). Minuoja *Populus tremula* L. lapus.
17. *Stigmella salicis* (Stainton). Minuoja *Salix caprea* L. lapus.
18. *Stigmella myrtillella* (Stainton). Minuoja *Vaccinium myrtillus* L. lapus.
19. *Stigmella floslactella* (Hawoth). Minuoja *Corylus avellana* L. lapus.
20. *Stigmella lemniscella* (Zeller). Minuoja *Ulmus glabra* Hundslapus.

21. *Stigmella continuella* (Stainton). Minuoja *Betula pendula* Roth ir *B. pubescens* Ehrh.
22. *Stigmella aeneofasciella* (Herrich-Schäffer). Remiantis mūsų tyrimais, Čepelių rezervate minuoja tik *Agrimonia eupatoria* L. lapus, nors europinei *S. aeneofasciella* populiacijai būdingas ir dar kitas mitybinis augalas (*Fragaria vesca* L.).
23. *Stigmella splendidissimella* (Herrich-Schäffer). Minuoja *Rubus caesius* L., *R. idaeus* L. ir *R. saxatilis* L. lapus.
24. *Stigmella poterii* (Stainton)*. Minuoja *Potentilla erecta* (L.) ir *P. palustris* (L.) Scop.
25. *Stigmella pretiosa* (Heinemann). Minuoja *Geum rivale* L. lapus.
26. *Stigmella lediella* (Schleich). Minuoja *Ledum palustre* L. lapus.
27. *Stigmella plagicolela* (Stainton)*. Minuoja *Prunus* spp. lapus.
28. *Stigmella sorbi* (Stainton)*. Minuoja *Sorbus aucupariae* L. lapus.
29. *Stigmella ruficapitella* (Haworth). Minuoja *Quercus robur* L. lapus.
30. *Stigmella roborella* (Johansson). Minuoja *Quercus robur* L. lapus.
31. *Bohemannia pulverosella* (Stainton)*. Minuoja *Malus domestica* L. lapus.
32. *Ectoedemia argyropeza* (Zeller). Minuoja *Populus tremula* L. lapus.
33. *Ectoedemia arcuatella* (Herrich-Schäffer). Minuoja *Fragaria vesca* L. lapus.
34. *Ectoedemia atricolis* (Stainton)*. Minuoja *Malus domestica* L. lapus.
35. *Ectoedemia rubivora* (Wocke). Minuoja *Rubus saxatilis* L. lapus.
36. *Fomoria septembrella* (Stainton). Minuoja *Hypericum perforatum* L. lapus.
37. *Fomoria weaveri* (Stainton). Minuoja *Vaccinium vitis-idaea* L. lapus.



1 pav. Sachalininio lapinuko (*Stigmella sakhalinella*) geografinis paplitimas Europoje (A) ir Rytų Azijoje (B)



2–4 pav. Čepkelių rezervate aptiktų minų pavyzdžiai, kurie buvo identifikuoti kaip priklausantys *Stigmella sakhalinella*



5–8 pav. Kai kurios beržų lapuose išgraužtos mažųjų gaubtagalvių minos, aptiktos Čepkelių rezervate: 5 – *Stigmella confusella*; 6 – *S. lapponica*; 7 – *S. betulicola*; 8 – *S. continuella*

Apibendrinimas. Iš viso šiuo metu Čepkelių rezervate išaiškintos 37 mažųjų gaubtagalvių (Nepticulidae) rūšys (iš jų 10 šioje publikacijoje minimos pirmą kartą). Viena rūšis – *Stigmella aceris* – kol kas aptikta ne pačioje rezervato teritorijoje, o greta esančiame vietovėje (Marcinkonyse).

Dviejose rezervato vietovėse buvo surinktos tuščios, beržų lapuose išgraužtos minos, kurios pagal morfologinius požymius priskirtinos Lietuvoje dar neregistruotai rūšiai – *S. sakhalinella*. Tačiau kol nėra iš minų išauginta suaugėlių, šios rūšies negalima įtraukti nei į Lietuvos, nei į Čepkelių gamtinio rezervato faunos sąrašus.

Padėka. J. R. Stonis dėkoja Lietuvos valstybiniam mokslo ir studijų fondui (Lithuanian State Science and Studies Foundation) už paramą vykdant VMSF mokslo projektą.

Literatūra

ANISIMOV E., DIŠKUS A., STONIS J. R., 2006: First survey of Nepticulidae (Insecta: Lepidoptera) in Čepkeliai State Nature Reserve, Lithuania. – Acta Zoologica Lituanica, **16** (3): 221–228.

NIEUKERKEN E.J. VAN, ZOLOTUHIN V. V., MISTCHENKO A., 2004: Nepticulidae from the Volga and Ural region. – Nota lepidopterologica, **27**: 125–157.

PUPLESIS R., 1984: New species of nepticulids (Lepidoptera, Nepticulidae) from southern Primorye. – Entomologicheskoe Obozrenie, **63** (1): 111–125.

PUPLESIS R., 1994: The Nepticulidae of Eastern Europe and Asia. – Leiden, Backhuys Publishers.

PUPLESIS R., DIŠKUS A., 2003: Nepticuloidea ir Tischerioidea (Lepidoptera) pasaulio ir Lietuvos faunoje. – Kaunas.

Summary

Eugenijus Anisimov, Jonas Rimantas Stonis

SEARCH FOR *STIGMELLA SAKHALINELLA* PUPL.

(INSECTA, LEPIDOPTERA, NEPTICULIDAE) IN ČEPKELIAI STATE
NATURE RESERVE, LITHUANIA

In total, the present list of the Nepticulidae of Čepkeliai State Nature Reserve includes 37 species, 10 of them have been added to the list recently: *Enteucha acetosae*, *Stigmella luteella*, *S. prunetorum*, *S. aceris*, *S. catharticella*, *S. poterii*, *S. poterii*, *S. sorbi*, *Bohemannia pulverosella* and *Ectoedemia atricolis*. Despite our discovery of matching mines in Čepkeliai Reserve, *Stigmella sakhalinella* was not included to the list of Lithuanian fauna or the list of the Reserve until reared adults will become available.

Key words: Nepticulidae, Lepidoptera, Insecta, Čepkeliai, Lithuania, fauna

PIRMIEJI DUOMENYS APIE AKMENĖS RAJONO MAŽŪJŲ GAUBTAGALVIŲ (LEPIDOPTERA, NEPTICULIDAE) FAUNĄ IR ĮVAIROVĘ

Arūnas Diškus, Kristina Lensbergaitė

Vilniaus pedagoginis universitetas, Studentų g. 39, Vilnius, LT-08106

El. paštas a.diskus@vpu.lt

Anotacija. Mūsų tyrimų metu Akmenės rajone pirmą kartą išaiškintos 34 mažųjų gaubtagalvių (Nepticulidae) rūšys, priklausančios *Stigmella*, *Ectoedemia* ir *Formoria* gentims; tarp Akmenės rajone aptiktų Nepticulidae 5 yra Lietuvoje labai retos mažųjų gaubtagalvių rūšys. Nustatyti aptiktų rūšių mitybiniai ryšiai bei išskirtos mitybinių augalų šeimos, su kuriomis trofiškai susiję daugiausiai Nepticulidae rūšių. Išaiškinti 6 nauji Lietuvos Nepticulidae rūšims būdingi mitybiniai augalai.

Reikšminiai žodžiai: gaubtagalviai, Nepticulidae, fauna, Akmenės rajonas.

Įvadas. Mažųjų gaubtagalvių (Nepticulidae) biologija gana sudėtinga. Suaugėliai skraido blogai, dažniausiai vikriai bėgioja augalų lapais ar kamienais. Kiaušinėlius deda ant augalų lapų, kartais stiebų ar vaisių. Iš nedidelio plokščio kiaušinėlio vikšras patenka po augalo epidermiu, kur maitinasi žaliuoju audiniu – parenchima. Augdamas ir maitindamasis jis palieka būdingus spirališkus, linijiškus, ar dėmiškus takus – minas. Minos forma – dažnai reikšmingas požymis apibūdinant rūšį. Nors paprastai mažieji gaubtagalviai nėra gausiai aptinkami, tačiau kai kurios rūšys pripažintos augalų kenkėjomis. Kartais ant vieno mitybinio augalo gali būti aptinkama 400–450 minuojančių vikšrų (Puplesis, Diškus, 2004).

Lietuvoje mažųjų gaubtagalvių šeima dar nėra pakankamai ištirta (Diškus, 2003; Puplesis, Diškus, 2004). Nepticulidae tyrimai atliekami įvairiose Lietuvos vietovėse (Anisimovas *et al.*, 2006), tačiau vis dar trūksta duomenų apie daugelio Lietuvos rajonų Nepticulidae fauną ir biologiją. Toks menkas ištirtumas paaiškinamas mikrodrugių tyrimų sudėtingumu ir tuo, kad Lietuvoje palyginti mažai šios srities specialistų.

2003 metais R. Puplesis ir A. Diškus išleido monografiją, kurioje pateikė originalius duomenis apie pasaulinę mažiausių mikrodrugių (Lepidoptera: Nepticulidae, Opostegidae ir Tischeriidae) įvairovę, morfologiją, taksonomiją, rūšių aprašymo ypatumus, trofinius ryšius bei geografinį paplitimą. Monografijoje taip pat pateikiamos išsamios žinios apie Lietuvos mažųjų gaubtagalvių (Nepticulidae) fauną, tačiau duomenų iš šiaurės vakarų Lietuvos nenurodoma (Puplesis, Diškus, 2003). Tai paskatino šio straipsnio autorius tyrimus atlikti Akmenės rajone.

Metodika. Medžiaga buvo rinkta 2006–2007 m. du vasaros ir du rudens sezonus, įvairiose natūraliose buveinėse. Tyrimų metu buvo vadovaujamosi metodiniais nurodymais, publikuotais anksčiau (Puplesis, Diškus, 2003). Kruopščiai apžiūrint mitybinius augalus buvo bandoma aptikti minuotas augalų dalis. Nors Nepticulidae gali minuoti įvairius augalo organus, dažniausiai gaubtagalvių minos yra aptinkamos augalų lapuose. Plika akimi stebint pažeistą augalo lapą prieš šviesą, įsitikindavome, ar mina yra jau tuščia, ar su gyvu (minuojančiu) vikšru, kuris yra skaidrus, žalsvas ar gelsvas. Jeigu vikšras žuvęs, jis nejudrus, patamsėjęs, rudas, raudonai rudas ar juodas. Minuotos augalų dalys su gyvais (minuojančiais) vikšrais buvo išpjaunamos arba iškerpamos ir paimamos auginti. Minos augalų lapuose buvo imamos su visu lapu. Nustatėme, kad geriausiai tam tinka paskutinių vystymosi ūgių vikšrai, nes juos žymiai lengviau išauginti, mažesnis pavojus, kad ilgai laikomas lapas (ar kita dalis) gali išdžiūti ar supelyti. Tyrimų metu kiekvienos rūšies individas buvo auginamas atskirai; auginimo duomenims registruoti, kiekvienam buvo užvesta originali auginimo kortelė.

Augalų dalys su tuščiomis minomis, kurios imamos herbarinių pavyzdžių kolekcijai, buvo iš karto suslegiamos nedideliu herbariniu presu ar patalpinaamos į vokelį. Išdžiovinotos minos laboratorijos kolekcijoje buvo laikomos atskiruose popieriniuose vokuose arba plastiko įmautėse, pažymint auginimo kortelės numerį, o dažnai ir mitybinį augalą, surinkimo laiką ir vietovę.

Minos buvo renkamos apžiūrint ne tik mitybinius augalus, bet ir augalus potencialiai galinčius būti mitybiniais.

Mūsų tyrimų metu mažųjų gaubtagalvių rūšys buvo identifikuojamos pagal minos tipą ir formą bei ekskrementų išsidėstymą. Taip pat buvo pasinaudota kitose šalyse surinktų Nepticulidae minų aprašais ir iliustracijomis (Johansson *et al.*, 1990).

Minuojantiems vikšrams auginti buvo naudojamos chemiškai švarios Petri lėkštelės, o jų dugnas išklojamas miško paklotės imitacija (pavyzdžiui, sugeriamojo popieriaus skiautelėmis, mitybinio augalo lapo dalimis). Po 5–6 dienų kokonai buvo patikrinami. Suslėgti lapai atsargiai išimami pincetu, atidžiai apžiūrimos abi jų pusės. Rasti kokonai buvo iškerpami kartu su nedideliu (apie 1 cm) lapo ar sugeriamojo popieriaus fragmentu ir sudedami į švarią Petri lėkštelę, kurioje laikomi kambario temperatūroje iki suaugėlių pasirodymo.

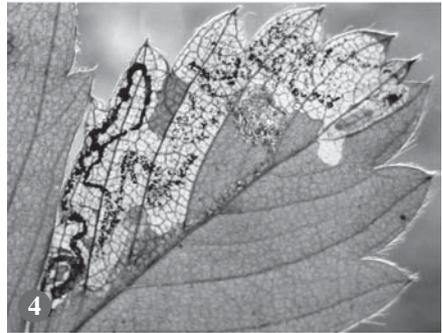
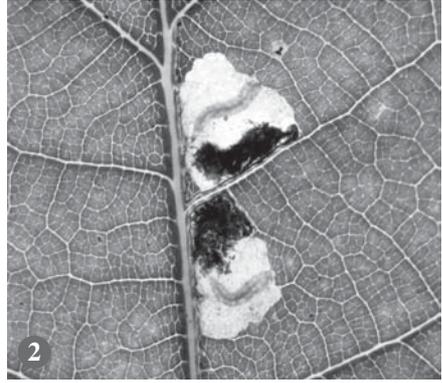
Rezultatai.

Akmenės rajone išaiškintų Nepticulidae rūšių sąrašas

Tyrimų metu Akmenės rajone pirmą kartą išaiškintos 34 mažųjų gaubtagalvių (Nepticulidae) rūšys (1–4 pav.). Žemiau pateikiamas šių rūšių sąrašas.

1. Laplandinis lapinukas – *Stigmella lapponica* (Wocke). Minuoja *Betula pubescens* Ehrh. lapus.

2. Apgaulingasis lapinukas – *Stigmella confusella* (Wood et Walsingham). Minuoja *Betula pubescens* Ehrh. lapus.
3. Liepinis lapinukas – *Stigmella tiliae* (Frey). Minuoja *Tilia cordata* Mill. lapus.
4. Mažasis lapinukas – *Stigmella microtheriella* (Stainton). Minuoja *Corylus avellana* L. lapus.
5. Beržinis lapinukas – *Stigmella betulicola* (Stainton). Minuoja *Betula pendula* Roth, *B. pubescens* Ehrh. Lapus. Mūsų tyrimų metu ši rūšis pirmą kartą Lietuvoje buvo aptikta ant *Betula humilis* Schrank (t. y. naujo mitybinio augalo).
6. Alksninis lapinukas – *Stigmella glutinosae* (Stainton). Minuoja *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. lapus.
7. Pietinis lapinukas – *Stigmella nivenburgensis* (Priessecker). Minuoja *Salix fragilis* L. lapus. Mūsų tyrimų metu ši rūšis pirmą kartą Lietuvoje aptikta ant *Salix alba* L. (t. y. naujo mitybinio augalo).
8. Klevinis lapinukas – *Stigmella aceris* (Frey). Minuoja *Acer platanoides* L. lapus.
9. Rudasis lapinukas – *Stigmella nylandriella* (Tengström). Minuoja *Sorbus aucuparia* L. lapus.
10. Tamsusis lapinukas – *Stigmella oxyacanthella* (Stainton). Minuoja *Malus domestica* Borkh., *Crataegus monogyna* Jacq. lapus. Mūsų tyrimų metu ši rūšis pirmą kartą Lietuvoje aptikta ant *Pyrus communis* L. bei *Prunus* sp. (t. y. nauji mitybiniai augalai).
11. Kriaušialapis lapinukas – *Stigmella minusculella* (Herrich-Schäffer). Minuoja *Pyrus communis* L. lapus.
12. Kriaušinis lapinukas – *Stigmella pyri* (Glitz). Minuoja *Pyrus communis* L. lapus.
13. Pilkšvasis lapinukas – *Stigmella magdalena* (Klimesch). Minuoja *Sorbus aucuparia* L. ir *Malus domestica* Borkh. lapus.
14. Hiubnerio lapinukas – *Stigmella hybnerella* (Hübner). Minuoja *Crataegus monogyna* Jacq. lapus.
15. Erškėtinis lapinukas – *Stigmella anomalella* (Göze). Minuoja *Rosa canina* L. lapus.
16. Šunobelinis lapinukas – *Stigmella catharticella* (Stainton). Minuoja *Rhamnus cathartica* L. lapus.
17. Obelinis lapinukas – *Stigmella malella* (Stainton). Minuoja *Malus domestica* Borkh. lapus.
18. Oranžinis lapinukas – *Stigmella trimaculella* (Haworth). Minuoja *Populus* sp. lapus.
19. Tritaškis lapinukas – *Stigmella assimilella* (Zeller). Minuoja *Populus tremula* L. lapus.



1–4 pav. Kai kurių Akmenės rajone aptiktų Nepticulidae rūšių minos: 1 – *Stigmella oxycanthella*; 2 – *Ectoedemia albifasciella*; 3 – *Fomoria septembrella*; 4 – *Ectoedemia arcuatella*

20. Gluosninis lapinukas – *Stigmella salicis* (Stainton). Minuoja *Salix caprea* L., *S. cinerea* L. lapus. Tyrimų metu aptikta ir ant *Salix alba* L.

21. Karklinis lapinukas – *Stigmella obliquella* (Heinemann). Minuoja *Salix fragilis* L. Mūsų tyrimų metu ši rūšis pirmą kartą Lietuvoje aptikta ant *Salix alba* L.

22. Lazdyninis lapinukas – *Stigmella floslactella* (Haworth). Minuoja *Corylus avellana* L.

23. Puošnūs lapinukas – *Stigmella lemniscella* (Zeller). Minuoja *Ulmus minor* Mill. lapus. *U. laevis* Pall. Spėjama, kad tai dar viena, anksčiau neregistruota, mitybinio augalo rūšis.

24. Dirvuolinis lapinukas – *Stigmella aeneofasciella* (Herrich-Schäffer). Minuoja *Agrimonia eupatoria* L., lapus.

25. Avietinis lapinukas – *Stigmella splendidissimella* (Herrich-Schäffer). Minuoja *Rubus idaeus* L., *R. saxatilis* L. lapus. Mūsų tyrimų metu pavyko šią rūšį aptikti ir ant *Fragaria vesca* L. Tai Lietuvoje šiai rūšiai naujas mitybinis augalas.

26. Vingiorykštinis lapinukas – *Stigmella ulmariae* (Wocke). Minuoja *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. lapus.
27. Slyvinis lapinukas – *Stigmella plagicolella* (Stainton). Minuoja *Prunus* sp. lapus.
28. Šermukšninis lapinukas – *Stigmella sorbi* (Stainton). Minuoja *Sorbus aucuparia* L. lapus.
29. Miškinis lapinukas – *Stigmella ruficapitella* (Haworth). Minuoja *Quercus robur* L. lapus.
30. Ažuolinis lapinukas – *Stigmella roborella* (Johansson). Minuoja *Quercus robur* L. lapus.
31. Baltajuostis dėminukas – *Ectoedemia albifasciella* (Heinemann). Minuoja *Quercus robur* L. lapus.
32. Žemuoginis dėminukas – *Ectoedemia arcuatella* (Herrich-Schäffer). Minuoja *Fragaria vesca* L. lapus.
33. Drebulinis dėminukas – *Ectoedemia argyropeza* (Zeller). Minuoja *Populus tremula* L. lapus.
34. Jonažolinis dėminukas – *Fomoria septembrella* (Stainton). Minuoja *Hypericum perforatum* L. lapus.

Nepticulidae trofiniai ryšiai

Tyrimų metu išaiškinti 29 mitybiniai augalai, priklausantys 10 augalų šeimų. Daugiausiai mitybinių augalų rūšių priklauso *Rosaceae*, *Salicaceae* ir *Betulaceae* šeimoms. Gausiausiai minuojami: *Quercus robur* L. (*Stigmella ruficapitella*, *S. roborella*), *Corylus avellana* L. (*Stigmella microtheriella*, *S. floslactella*), *Rubus idaeus* L. (*Stigmella splendidissimella*), *R. saxatilis* L. (*Stigmella splendidissimella*) ir *Sorbus aucuparia* L. (*S. magdalena*).

14 Nepticulidae rūšių mitybiniais ryšiais yra susijusios su *Rosaceae* šeima, 6 rūšys su *Salicaceae*, 4 – su *Betulaceae*, 3 – su *Fagaceae*, 2 – su *Corylaceae* ir po vieną mažųjų gaubtagalvių rūši trofiškai susietos su *Hypericaceae*, *Tiliaceae*, *Ulmaceae*, *Aceraceae* ir *Rhamnaceae* šeimomis.

Išvados

1. Atlikus tyrimus Akmenės rajone, išaiškintos 34 mažųjų gaubtagalvių (Nepticulidae) rūšys: 30 priklausančių *Stigmella* genčiai, 3 – *Ectoedemia* ir 1 – *Fomoria* gentims; visos šios rūšys pirmą kartą aptiktos Akmenės rajone.

2. Akmenės rajone nustatytos 5 Lietuvoje labai retos mažųjų gaubtagalvių rūšys: *Stigmella glutinosa*, *S. assimilella*, *S. obliquella*, *S. ulmariae* ir *S. nivenburgensis*.

3. Nustatyti aptiktų rūšių mitybiniai ryšiai: 34 mažųjų gaubtagalvių rūšys trofiškai susijusios su 29 mitybinių augalų rūšimis, priklausančiomis 10 augalų šeimų. Išaiškintos mitybinių augalų šeimos, su kuriomis susiję daugiausiai Nepticulidae rūšių: *Rosaceae*, *Salicaceae* ir *Betulaceae*.

4. Išaiškinti 6 nauji, Lietuvos Nepticulidae rūšims būdingi, mitybiniai augalai: *Salix alba* L. (*Stigmella nivenburgensis*, *S. salicis*, *S. obliquella*); *Pyrus communis* L. (*Stigmella oxyacanthella*); *Prunus* sp. (*Stigmella oxyacanthella*); *Ulmus laevis* Pall. (*Stigmella lemniscella*); *Fragaria vesca* L. (*Stigmella splendidissima*); *Betula humilis* Schrank (*Stigmella betulicola*).

Literatūra

ANISIMOVAS E., DIŠKUS A., STONIS J. R., 2006: First survey of Nepticulidae (Insecta: Lepidoptera) in Čepkeliai state nature rezerve, Lithuania. – Acta Zoologica Lituanica, **16** (3): 221–228.

DIŠKUS A., 2003: Revizuota Lietuvos Nepticulidae (Lepidoptera) fauna. – Lietuvos biologinė įvairovė (būklė, struktūra, apsauga), 23–24.

JOHANNSON R., NIELSEN E. S., NIEUKERKEN E. J. VAN et GUSTAFSSON B., 1990: The Nepticulidae and Opostegidae (Lepidoptera) of north west Europe. – Fauna Entomologica Scandinavica, **23** (1/2): 1–739.

PUPLEŠIS R., DIŠKUS A., 2003: Nepticuloidea ir Tischerioidea (Lepidoptera) pasaulio ir Lietuvos faunoje. – Kaunas.

PUPLEŠIS R., DIŠKUS A., 2004: Ar Lietuvoje gyvena mažieji gaubtagalviai? – Žurnalas apie gamtą, (6): 26–29.

Padėka.

Straipsnio autorius A. Diškus dėkoja Lietuvos valstybinio mokslo ir studijų fondui (Lithuanian State Science and Studies Foundation) už suteiktą paramą vykdamas LVMSF mokslo projektą.

Summary

Arūnas Diškus, Kristina Lensbergaitė NEPTICULIDAE (LEPIDOPTERA) OF AKMENĖ DISTRICT (LITHUANIA): THE FIRST LIST OF FAUNA AND DIVERSITY

In total, 34 species of Nepticulidae (Insecta, Lepidoptera) are listed for Akmenė district for the first time. Most of species belong to *Stigmella* Schrank (30), remaining to *Ectoedemia* Busck (3), and *Fomoria* Braun (1). During the study, 6 new host-plant species were recorded for Lithuanian fauna of nepticulids: *Salix alba* L. (*Stigmella nivenburgensis*, *S. salicis*, *S. obliquella*); *Pyrus communis* L. (*Stigmella oxyacanthella*); *Prunus* sp. (*Stigmella oxyacanthella*); *Ulmus laevis* Pall. (*Stigmella lemniscella*); *Fragaria vesca* L. (*Stigmella splendidissima*); *Betula humilis* Schrank (*Stigmella betulicola*).

Key words: Nepticulidae, Lepidoptera, fauna, Akmenė district.

VILKAVIŠKIO RAJONO MAŽŪJŲ GAUBTAGALVIŲ (LEPIDOPTERA, NEPTICULIDAE) FAUNA IR TROFINIAI RYŠIAI

Asta Navickaitė, Arūnas Diškus

Vilniaus pedagoginis universitetas, Studentų g. 39, Vilnius, LT – 08106

El. paštas anavickaite@gmail.com

Anotacija. Šiame straipsnyje pirmą kartą skelbiami duomenys apie Vilka-
viškio rajono Nepticulidae fauną ir trofinius ryšius. 2004–2006 m. tyrimų laiko-
tarpiau išaiškintos 4 gentims priskiriamos 38 mažųjų gaubtagalvių rūšys iš Lietu-
voje žinomų 73 rūšių. Identifikuotos rūšys trofiniais ryšiais yra susijusios su 8
mitybinių augalų šeimomis.

Reikšminiai žodžiai: gaubtagalviai, Nepticulidae, fauna, trofiniai ryšiai, Vil-
kaviškio rajonas.

Įvadas. Viena mažiausiai žinomų, bet šiuo metu sparčiai tiriamų (invento-
rizuojamų) organizmų grupių yra primityvūs Microlepidoptera. Šie smulkūs vabz-
džiai yra labai įdomus ir reikšmingas tyrimų objektas, turintis ne tik praktinę
reikšmę, bet ir laikomas savotišku bendrųjų faunogenetinių Žemės procesų in-
dikatoriumi (Puplesis, Diškus, 2003).

Nepticulidae tyrimai Suvalkijos regione pradėti 2004 m. Daugiausiai duo-
menų surinkta: Gurbšilio miške, Stirniškių miške, Keturvalakių ežero saloje, An-
tupiuose, Pavilkaujuose, Merkšiškių ežero pakrantėje, Bačkiškių, Gižų ir Rūdos
gyvenvietėse bei Gobiškių pelkėje, t.y. teritorijose, esančiose Vilkaviškio rajone.
Surinkta medžiaga leido pirmą kartą sudaryti Vilkaviškio rajono mažųjų gaub-
tagalvių faunos sąrašą, nustatyti rūšių paplitimą bei trofinius ryšius.

Metodika. Dažniausiai Nepticulidae minos buvo aptinkamos augalų lapuose,
kruopščiai apžiūrint mitybinius augalus (arba augalus, potencialiai galinčius būti mi-
tybiniais). Minuojantys vikšrai buvo paimami su visu augalo lapu auginimui labora-
torinėse sąlygose, o surinktos tuščios minos buvo iš karto dedamos į vokelius ir su-
slegiamos, t. y. herbarizuojamos. Išdžiovintos minos buvo kaupiamos herbarinių pa-
vyzdžių kolekcijai. Kiekvienas vokelis su mina buvo registruojamas. Specialioje lau-
ko darbų kortelėje buvo fiksuojami šie duomenys: voko numeris, minuotojo šeima,
gentis, rūšis, mitybinio augalo šeima, gentis, rūšis, mitybinio augalo gausumas, vieto-
vė, surinkimo data bei pastabos. Visos rūšys buvo apibūdintos remiantis ekskremen-
tų išdėstymu lapo asimiliaciniame audinyje ir kt. morfologiniais minos požymiais.

Minuojantiems vikšrams auginti buvo naudojamos chemiškai labai švarios Petri lėkštelės arba didesni auginimo indeliai, o jų dugnas išklojamas miško paklotės imitacija (sugeriamojo popieriaus skiautelėmis, mitybinio augalo lapo dalimis, retkarčiais – kaminų pluošteliais). Kad kokonai nesusidarytų ant Petri lėkštelės sienelių, papildomai buvo įklojamas didelis sugeriamojo popieriaus gabalas, kad iš minų išėję vikšrai negalėtų patekti ant indelio dugno. Ant miško paklotės imitacijos buvo glaudžiai sluoksniuojami minuojami lapai (jų fragmentai ar kitos minuotos augalų dalys). Paprastai vikšrai kokonus pina tarp dviejų susispaudusių augalo lapų ar sugeriamojo popieriaus skiautelių; puriai sudėtoje masėje vikšrai prastai pina kokonus, dažnai žūva. Jeigu būdavo surastas tik vienas pažeistas lapas, tuomet papildomai lėkštelėje sluoksniuojami švarūs ir lygūs mitybinio (ar kito) augalo lapai ar jų gabalėliai. Taip buvo palaikoma didesnė drėgmė, neleidžiama išdžiūti mitybiniam augalui. Esant per didelei drėgmei ar aprasojus Petri lėkštelės dangteliui, kad auginami vikšrai nesupelytų, auginimo indeliai buvo ventiliuojami. Ir atvirkščiai – lapams išdžiūvus, buvo dedamas vandeniu suvilgytas vatos ar sugeriamojo popieriaus tamponėlis. Indelis su auginama medžiaga laikomas pavėsyje ar tamsoje. Po 5–6 dienų kokonai buvo patikrinami. Suslėgti lapai atsargiai išimami pincetu, atidžiai apžiūrimos abi jų pusės. Rasti kokonai buvo iškerpami kartu su nedideliu (apie 1 cm) lapo ar sugeriamojo popieriaus fragmentu ir sudedami į švarią Petri lėkštelę, kurioje laikomi kambario temperatūroje iki suaugėlių pasirodymo. Nustatyta, kad suaugėlių išsiritimo iš kokonų anksčiausiai galima tikėtis po 8–10 dienų. Tam, kad laikomi kokonai neperdžiūtų, buvo įdedamas vandeniu suvilgytas sugeriamojo popieriaus tamponas, o kad nepasklistų atsiradęs pelėsis – iškarpyti lapų fragmetai buvo išdėstomi tam tikru atstumu vienas nuo kito.

Rezultatai ir jų aptarimas. Remiantis surinktais minų pavyzdžiais Vilkiški rajone pavyko nustatyti 38 Nepticulidae rūšis: 30 priklausančių *Stigmella* genčiai, 6 – *Ectoedemia* genčiai ir po 1 rūšį *Enteucha* bei *Bohemannia* gentims (1–4 pav.). Žemiau pateikiamas išaiškintų rūšių taksonominis sąrašas.

Vilkiški rajone išaiškintų Nepticulidae rūšių sąrašas

1. Rūgštytinis lapinukas – *Enteucha acetosae* (Stainton). Spėjama, kad ši rūšis gali būti aptinkama visoje Lietuvoje, nors anksčiau buvo laikoma reta (Ivinskis, 1993). Iki šiol *E. acetosae* buvo nustatyta šiuose rajonuose: Šilutės, Kaišiadorių, Trakų, Varėnos ir Vilniaus. Mūsų tyrimų duomenimis ši rūšis Vilkiški rajone pirmą kartą aptikta ir identifikuota pagal minas.

2. Laplandinis lapinukas – *Stigmella lapponica* (Wocke). Ant mitybinių augalų *S. lapponica* aptikta Klaipėdos, Šilutės, Tauragės, Kaišiadorių, Trakų, Vilniaus ir Varėnos rajonuose. Vilkiški rajone rūšis identifikuota pagal surinktas minas.

3. Apgaulingasis lapinukas – *Stigmella confusella* (Wood & Walsingham). Mūsų tyrimais rūšis pirmą kartą nustatyta Vilkaviškio rajone pagal surinktas minas, tačiau pastebėta, kad rūšį aptikti gana sunku.

4. Liepinis lapinukas – *Stigmella tiliae* (Frey). Iki šiol *S. tiliae* buvo atrasta tik Klaipėdos, Šilutės, Tauragės, Panevėžio, Trakų, Vilniaus, Varėnos rajonuose. *S. tiliae* aptikti gana sunku, tačiau pagal gausiai surinktų minų pavyzdžius šią rūšį pirmą kartą pavyko nustatyti tirtose Vilkaviškio rajono vietose.

5. Mažasis lapinukas – *Stigmella microtheriella* (Stainton). Manoma, kad ši rūšis yra gausi Lietuvoje, nors mūsų tirtose vietovėse minuojančių vikšrų aptikta negausiai.

6. Beržinis lapinukas – *Stigmella betulicola* (Stainton). Spėjama, kad *S. betulicola* yra tipiška Lietuvos faunos rūšis, paplitusi lokaliai ir mėgstanti drėgnesnes vietas.

7. Gelsvasis lapinukas – *Stigmella luteella* (Stainton). Ši rūšis kituose Lietuvos rajonuose yra gausiai aptinkama, tačiau Suvalkijos regione šios rūšies minų aptikta nedaug.

8. Pietinis lapinukas – *Stigmella nivenburgensis* (Preissecker). Reta Lietuvos faunos rūšis, iki šiol duomenys buvo žinomi remiantis duomenimis, surinktais Vilniaus mieste. Manytume, kad rūšies aptikimas Vilkaviškio rajone yra svarbus mūsų šalies faunai. Rūšis identifiukuota pagal minas.

9. Spiralinis lapinukas – *Stigmella prunetorum* (Stainton). Pagal mūsų tyrimų duomenis šios rūšies vikšrai yra labai gausūs, nes nuo vieno mitybinio augalo galima surinkti apie 20 lapų su minomis.

10. Klevinis lapinukas – *Stigmella aceris* (Frey). Lietuvoje gausi, bet lokali rūšis. Pagal surinktas minas *S. aceris* pirmą kartą išaiškinta ir Vilkaviškio rajone; iki šiol ši rūšis buvo aptikta tik Vilniuje, Kaune bei Kaišiadoryse.

11. Rudasis lapinukas – *Stigmella nylandriella* (Tengström). Remiantis tyrimų duomenimis nustatyta, kad *S. nylandriella* nėra gausi Lietuvos faunoje; ši rūšis registruota tik 4 rajonuose (Klaipėdos, Vilniaus, Trakų ir Vilkaviškio).

12. Tamsusis lapinukas – *Stigmella oxyacanthella* (Stainton). Rūšis paplitusi ir gausi visoje Lietuvoje. Aptikta Vilkaviškio rajone.

13. Kriaušialapis lapinukas – *Stigmella minusculella* (Herrich-Schäffer). Tirtuose Vilkaviškio biotopuose *S. minusculella* aptinkama gana retai ir dažniausiai drėgnesnėse vietovėse.

14. Kriaušinis lapinukas – *Stigmella pyri* (Glitz). A. Navickaitės ir A. Diškaus duomenimis *S. pyri* yra plačiai paplitusi Lietuvoje, tačiau iki šiol tikslūs duomenys surinkti tik iš Šilutės, Tauragės, Kaišiadorių ir Vilniaus rajonų. Vilkaviškio rajone rūšis nustatyta pagal surinktas minas.

15. Pilkšvasis lapinukas – *Stigmella magdalenae* (Klimesch). Kitų autorių tyrimų medžiagos duomenimis (Puplėsis, Diškus, 2003; Ivinskis, 2004) ši drugių

rūšis apibūdinama, kaip gausiai aptinkama visoje Lietuvoje. Mūsų tyrimų metu pavyko surinkti vos keletą mitybinio augalo lapų su minomis.

16. Hiubnerio lapinukas – *Stigmella hybnerella* (Hübner). Spėjama, kad ši rūšis gali būti paplitusi visoje Lietuvoje, tačiau kol kas ji registruota tik Vilkaviškio, Klaipėdos, Kaišiadorių ir Vilniaus rajonuose.

17. Erškėtinis lapinukas – *Stigmella anomalella* (Göze). Rūšis pakankamai dažnai aptinkama visoje Lietuvoje, nors duomenys apie *S. anomalella* (be Vilkaviškio rajono) iki šiol buvo gauti tik iš 6 Lietuvos rajonų.

18. Obelinis lapinukas – *Stigmella malella* (Stainton). Vilkaviškio rajone ši rūšis kai kur aptikta masiškai, nes nuo vieno mitybinio augalo pavyko surinkti keliolika minų pavyzdžių.

19. Tritaškis lapinukas – *Stigmella assimilella* (Zeller). Tyrimus vykdytose vietovėse ši mikrodrugių rūšis išaiškinta remiantis surinktais minų pavyzdžiais. *S. assimilella* registruota Kaišiadorių ir Trakų rajonuose, nors kitų autorių surinkta medžiaga leidžia teigti apie paplitimą ir Šilutės, Kauno, Varėnos bei Vilniaus rajonus (Ivinskis ir kt., 1985; Ivinskis, 1993).

20. Gluosninis lapinukas – *Stigmella salicis* (Stainton). Lietuvos faunoje labai plačiai paplitusi ir gausiai aptinkama rūšis, nors Vilkaviškio rajone vietovėse *S. salicis* aptinkama gana retai.

21. Karklinis lapinukas – *Stigmella obliquella* (Heinemann). Rūšis reta. Kaip ir kitų autorių tirtose vietovėse, taip ir Vilkaviškyje aptiktos tik pavienės minos.

22. Lazdyninis lapinukas – *Stigmella floslactella* (Haworth). Rūšis paplitusi visoje Lietuvoje, tačiau negausiai.

23. Puošnysis lapinukas – *Stigmella lemniscella* (Zeller). Autorių duomenimis rūšis paplitusi visoje Lietuvoje, bet negausiai.

24. Paslaptینگasis lapinukas – *Stigmella continuella* (Stainton). Labai reta rūšis, duomenys registruoti tik Kaišiadorių, Trakų, Varėnos bei Vilkaviškio rajonuose.

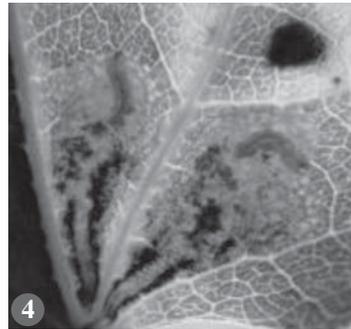
25. Vėlyvasis lapinukas – *Stigmella incognitella* (Herrich-Schäffer). A. Diškui yra pavykę *S. incognitella* aptikti tik pietrytiniuose Lietuvos rajonuose. Vilkaviškio rajone šią rūšį pavyko identifikuoti tik iš nedidelio kiekio minų.

26. Avietinis lapinukas – *Stigmella splendidissima* (Herrich-Schäffer). Visoje Lietuvoje paplitusi rūšis, bet aptinkama negausiai.

27. Slyvinis lapinukas – *Stigmella plagicolella* (Stainton). Lietuvos faunoje labai paplitusi ir gausiai aptinkama rūšis.

28. Miškinis lapinukas – *Stigmella ruficapitella* (Haworth). Mūsų tyrimų metu Vilkaviškio rajone *S. ruficapitella* aptinkama gana retai, tačiau pripažįstama, kad Lietuvoje tai labai dažna ir gausiai minuojanti rūšis (Puplėsis, Diškus, 2003).

29. Maskuotasis lapinukas – *Stigmella basiguttella* (Heinemann). Labai reta rūšis. Vilkaviškyje atliekant tyrimus, ši rūšis negausiai aptikta tik Gurbšilio miške.



1–4 pav. Kai kurių Vilkaviškio rajone aptiktų Nepticulidae rūšių minos: 1 – *Enteucha acetosae*, 2 – *Stigmella nivenburgensis*, 3 – *S. plagicolella*, 4 – *Ectoedemia argyropeza*

30. Ažuolinis lapinukas – *Stigmella roborella* (Johansson). Lietuvoje *S. roborella* yra plačiai paplitusi ir dažna rūšis.

31. Gluosninis lapinukas – *Stigmella alnetella* (Stainton). Vilkaviškio rajone (kaip ir kitose Lietuvos rajonuose) *S. alnetella* yra labai retai aptinkama rūšis.

32. Raibasis lapinukas – *Bohemannia pulverosella* (Stainton). Labai retai aptinkama rūšis. Pirmą kartą Lietuvoje išaiškinta 1997 m. Vilniaus mieste. Vilkaviškio rajone *B. pulverosella* identifikuota pagal minų pavyzdžius.

33. Tuopinis lapinukas – *Ectoedemia turbidella* (Zeller). Nors rūšis identifikuota pagal surinktas minas, mūsų tyrimų metu minas pavyko aptikti tik 2006 m. rugsėjo mėn., o lapkričio pradžioje pastebėtas šios rūšies vikšrų masiškas minavimas.

34. Blindinis lapinukas – *Ectoedemia intimella* (Zeller). Spėjama, kad rūšis paplitusi visoje Lietuvoje, bet aptinkama negausiai.

35. Baltajuostis lapinukas – *Ectoedemia albifasciella* (Heinemann). Vilkaviškio rajone *E. albifasciella* aptinkama labai retai, minavimas negausus.

36. Žemuoginis lapinukas – *Ectoedemia arcuatella* (Herrich-Schäffer). Pirmą kartą *E. arcuatella* buvo paminėta Lietuvos faunos sąrašė (Nieukerken, 1996),

nesiremiant jokia išauginta medžiaga ar minomis, surinktomis mūsų šalyje. Tyrimų metu minuojančių vikšrų pavyko aptikti tik kai kuriose vietovėse, bet gausiai.

37. Sodinis lapinukas – *Ectoedemia atricollis* (Stainton). Šiuo metu aptikta Klaipėdos, Šilutės, Jurbarko, Kauno, Kaišiadorių, Trakų ir Vilniaus rajonuose. Vilkaviškio rajone *E. atricollis* yra labai reta rūšis.

38. Drebulinis lapinukas – *Ectoedemia argyropeza* (Zeller). Labai plačiai ir gausiai paplitusi rūšis visoje Lietuvoje. Tyrimų metu *E. argyropeza* identifiukuota pagal surinktas minas.

Išaiškintų Nepticulidae rūšių trofiniai ryšiai

Mažieji gaubtagalviai yra prisitaikę gyventi entobiotinį gyvenimo būdą. Tai svarbi šių vabzdžių biologinė adaptacija maitintis koncentruotu maistu – asimiliaciniu augalo audiniu. Apibendrinus Lietuvos Nepticulidae mitybinius ryšius nustatyta, kad dominuojanti augalų šeima tarp šiuo metu išaiškintų 15 mitybinių augalų šeimų yra erškėtiniai (*Rosaceae*).

Atlikus tyrimus Vilkaviškio rajone nustatą, kad apie 39% Nepticulidae rūšių trofiniais ryšiais yra susiję su *Rosaceae* šeimos augalais (*Prunus cerasifera*, *Pyrus communis*, *Crateagus monogyna*, *Malus domestica*, *Rosa canina*), 19% minuoja *Salicaceae* (*Populus alba*, *P. tremula*, *Salix caprea*, *S. alba*), 16% mažųjų gaubtagalvių yra prisitaikę minuoti *Betulaceae* šeimos augalus (*Betula pendula*, *B. pubescens*, *Alnus glutinosa*), 11% – *Fagaceae* (*Quercus robur*, *Ulmus leavis*), 5% – *Corylaceae* (*Corylus avelana*) ir po 3% minuoja ant *Ulmaceae*, *Aceraceae* bei *Tiliaceae* augalų.

Kol kas yra nustatyta tik po vieną Nepticulidae rūšį, minuojančią *Aceraceae*, *Tiliaceae* ir *Polygonaceae* augalų. Ant *Hypericaceae*, *Ericaceae*, *Rhamnaceae*, *Caprifoliaceae*, *Convolvulaceae* bei *Lamiaceae* šeimų augalų mažųjų gaubtagalvių Vilkaviškio rajone nebuvo aptikta.

Išvados:

1. Iš šiuo metu žinomų 73 Lietuvos mažųjų gaubtagalvių rūšių, Vilkaviškio rajone pavyko identifiukuoti 38 Nepticulidae rūšis.

2. Remiantis tyrimų duomenimis paaiškėjo, kad tirtose vietovėse *S. aceris*, *S. plagicolella*, *S. prunetorum*, *S. malella* ir *S. tiliae* yra dažniausiai aptinkamos rūšys, o *Enteucha acetosae*, *S. nivenburgensis*, *S. continuella* bei *Ectoedemia turbidella* yra labai retos.

3. Vilkaviškio rajone mažieji gaubtagalviai minuoja augalus, priklausančius 8 mitybinių augalų šeimoms. Daugiausiai Nepticulidae rūšių aptikta ant *Rosaceae* šeimos augalų (15 gaubtagalvių rūšių), o mažiausiai – tik po vieną rūšį – pavyko surinkti nuo *Ulmaceae* ir *Aceraceae*.

4. Šiuo metu Lietuvoje yra registruotos 7 mažųjų gaubtagalvių gentys, iš kurių 4 (*Stigmella*, *Ectoedemia*, *Enteucha* ir *Bohemannia*) išaiškintos tirtame regione.

5. Parengus Vilkaviškio rajone identifikuotų Nepticulidae taksonominį rūšių sąrašą paaiškėjo, kad *Stigmella* genčiai priklauso 30 rūšių, *Ectoedemia* – 6, o *Enteucha* ir *Bohemannia* po 1 mažųjų gaubtagalvių rūši.

Literatūra

DIŠKUS A., 2003: Revizuota Lietuvos Nepticulidae fauna. – Kn: Puplesis R., Diškus A. Nepticulidae ir Tischerioidae (Lepidoptera) pasaulio ir Lietuvos faunoje. – Kaunas.

IVINSKIS P., PAKALNIŠKIS R., PUPLESIS R., 1985: Augalus minuojantys vabzdžiai. – Vilnius.

IVINSKIS P., 1993: Check-list of the Lithuanian Lepidoptera. – Vilnius.

IVINSKIS P., 2004: Lietuvos drugiai. Katalogas. – Vilnius.

NIEUKERKEN E. J., van, 1996: Nepticulidae. In: Karsholt O. Razowski J. (eds). The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. 21–27. Apollo Books, Strenstrup.

PUPLESIS R., DIŠKUS A., 2003: Nepticuloidae ir Tischerioidae (Lepidoptera) pasaulio ir Lietuvos faunoje. – Kaunas.

Padėka. Antrasis straipsnio autorius dėkoja Lietuvos valstybiniam mokslo ir studijų fondui (Lithuanian State Science and Studies Foundation) už suteiktą paramą, vykdant LVMSF projektą.

Summary

Asta Navickaitė, Arūnas Diškus

NEPTICULIDAE (LEPIDOPTERA) OF VILKAVIŠKIS DISTRICT (LITHUANIA): FAUNA AND TROPHIC RELATIONSHIPS

In 2004–2006 the fauna of Nepticulidae of Vilkaviškis district has been studied for the first time. Nepticulid larvae were collected and, if possible, reared. Mined leaves were placed in Petri dishes (detailed methods are given in Puplesis, Diškus, 2003).

In total, the present list of the Nepticulidae of Vilkaviškis includes 38 species associated with 8 host-plant families. The miners on the Rosaceae are predominant (15 nepticulid species). The species discovered in Vilkaviškis fall into 4 genera: *Enteucha* (1 species), *Stigmella* (30 species), *Bohemannia* (1 species) and *Ectoedemia* (6 species). Some species collected in Vilkaviškis district are very rare in Lithuania (e.g., *Stigmella continuella*, *S. nivenburgensis*, *Ectoedemia turbidella*, etc.); some species are very common (e.g., *Stigmella plagicolella*, *S. tiliae*).

Key words: Nepticulidae, fauna, Vilkaviškis district, trophic relationships.

LIETUVOS MAŽŪJŲ ŽOLINUKŲ (INSECTA, LEPIDOPTERA, ELACHISTIDAE) FAUNOS TAKSONOMINĖ STRUKTŪRA IR ZOOGEOGRAFINIAI RYŠIAI

Virginijus Sruoga

Vilniaus pedagoginis universitetas, Studentų g. 39, Vilnius, LT-08106

El. paštas: sruogavir@vpu.lt

Anotacija. Straipsnyje trumpai apžvelgta Lietuvos mažųjų žolinukų faunos taksonominė struktūra bei atlikta preliminari zoogeografinių ryšių analizė. Šiuo metu Lietuvoje registruotos 39 šeimos rūšys, priklausančios *Perittia*, *Stephensia* ir *Elachista* gentims. *Elachista* genties rūšys pasiskirsto 2 pogentėse ir 6 rūšių grupėse. Lietuvos faunoje vyrauja *Elachista* genties *Elachista* pogentės rūšys. Daugumai Lietuvos mažųjų žolinukų rūšių būdingas europinis arealas. Preliminariai įvertinti Lietuvos ir Centrinės bei Rytų Azijos mažųjų žolinukų faunų zoogeografiniai ryšiai.

Reikšminiai žodžiai: Lepidoptera, Elachistidae, mažieji žolinukai, Lietuvos fauna, minuojantys drugiai.

Įvadas. Mažieji žolinukai (Elachistidae), anksčiau lietuviškoje literatūroje dar vadinti varpinėmis kandelėmis (Ivinskis et al., 1985; Ivinskis, 2004), elachistidais (Sruoga, 1998; Sruoga, Ivinskis, 2005) ir žolinukais (Paulavičiūtė, 2005), tai mažųjų drugių (Microlepidoptera) šeima, priklausanti Gelechioidea antšeimiiui. Pasaulio faunoje šiuo metu žinoma apie 600 rūšių, Palearktyje apie 347, Europoje apie 256 rūšių. Tai maži drugiai, jų išskleistų sparnų ilgis siekia tik apie 6–14 mm. Mažųjų žolinukų vikšrai fitofagai endobiontai, visą savo vystymosi laiką praleidžia žaliuosiuose augalų audiniuose, kuriuose išgraužia takus ir ertmes, vadinamas minomis. Šios šeimos drugiai išsiskiria labai savita mitybine specializacija. Dauguma rūšių (apie 90%) susijusios su žoliniais augalais, priklausančiais 3 šeimoms – miglinių (*Poaceae*), viksvolinių (*Cyperaceae*) ir vikšrinių (*Juncaceae*). Kitos Lietuvoje paplitusios rūšys vystosi sausmedžių (*Lonicera* spp.) ir krūminių šunmėčių (*Clinopodium vulgare*) lapuose.

Mažieji žolinukai ištirinėti dar nepakankamai ir labai netolygiai. Menką ištirtumą lemia mažas drugių ir kitų vystymosi stadijų dydis bei gana slaptas jų gyvenimo būdas, todėl surinkti medžiagą tyrimams yra nelengvas ir ilgai trunkantis procesas.

Lietuvos mažųjų žolinukų fauna tyrinėjama nuo prieškario (Palionis, 1932), tačiau daugiausiai buvo skelbiami tik epizodiški duomenys apie atskirų rūšių aptikimą Lietuvoje, arba rūšių sąrašai, trumpai nurodant drugių skraidymo ir

vikšrų minavimo laiką bei mitybinius augalus (Ivinskis et al., 1985; Ivinskis, 1993, 2004). Neseniai pasirodžiusioje monografijoje (Sruoga, Ivinskis, 2005), skirtoje šios šeimos drugių faunai Lietuvoje, buvo apibendrinti ilgamečių tyrimų duomenys apie mažųjų žolinukų rūšinę sudėtį, jų morfologiją, biologiją bei paplitimą Lietuvoje ir Europoje. Tačiau net ir dabar tenka konstatuoti, kad mažieji žolinukai Lietuvoje ištirti vis dar nepakankamai. Atlikus Europoje gyvenančių mažųjų žolinukų paplitimo analizę, galima teigti, kad šiuo metu yra žinoma tik apie 65% Lietuvos faunos rūšių.

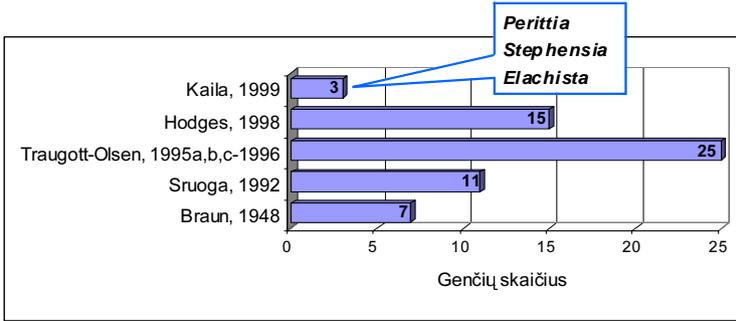
Šio straipsnio tikslas – atlikti Lietuvos mažųjų žolinukų faunos taksonominės struktūros ir zoogeografinių ryšių analizę.

Tyrimai buvo atliekami dalinai finansuojat Lietuvos valstybiniam mokslo ir studijų fondui (Lithuanian State Science and Studies Foundation).

Medžiaga ir metodika. Medžiaga buvo rinkta entomologijoje tradiciniais metodais, daugiausia naudojant entomologinį tinklelį ir viliojant drugius šviesa. Buvo naudojamas elektros generatorius Honda EX-350 bei 125W, 250W DRL ir LRF tipo lempos. Genitalinių struktūrų preparatai buvo daromi pagal bendras mažųjų drugių preparavimui skirtas metodikas (Robinson, 1976) jas šiek tiek modifikavus mažųjų žolinukų morfologinių struktūrų specifikai (Sruoga, Ivinskis, 2005).

Tyrimai buvo atliekami Lietuvoje ir įvairiuose Palearkties regionuose, daugiausia Centrinėje ir Rytų Azijoje, todėl duomenys iš šių regionų ir buvo panaudoti zoogeografinių ryšių analizei. Šioje analizėje naudojome rūšių grupes, kurių išskyrimui ir apibūdinimui yra pakankamai aiškių sinapomorfinių bei diagnostinių požymių. Be to, analizei panaudotos tik tos rūšių grupės, kurios paplitę Palearkties zoogeografinėje srityje. Kitų, menkai pagrįstų, netolygaus statuso grupuočių (rūšių grupių, pogrupių, kompleksų) ir neaptinkamų Palearktyje – nenaudojome. Analizuojant Lietuvos faunos rūšių grupių apimtis ir jų paplitimą, buvo panaudotos ne tik jau registruotos, bet ir ieškotinos rūšys, kurių gyvenimo tikimybė Lietuvoje yra labai didelė (Sruoga, Ivinskis, 2005).

Rezultatų aptarimas. Per pastarąjį dešimtmetį mažųjų žolinukų sistematika labai sparčiai ir žymiai keitėsi. Galiojančių genčių skaičius pasaulio faunoje svyravo nuo 15 iki 25 (1 pav.). Didžiausiu taksonų smulkinimu pasižymėjo E. Traugott-Olsen pasiūlyta klasifikacija. Daugumą šeimos rūšių jis priskyrė *Elachista* genčiai, o kitas – daugeliui (dažnai monotipinių) genčių (Traugott-Olsen, 1995a, 1995b, 1995c, 1996). Tačiau ši klasifikacija nesusilaukė kitų tyrėjų palaiškymo. Vėliau L. Kaila (1999a) pasiūlė kitą šeimos klasifikaciją, visas pasaulio mažųjų žolinukų rūšis apjungdamas į tris gentis: *Perittia* Stainton, *Stephensia* Stainton ir *Elachista* Treitschke.



1 pav. Mažųjų žolinukų šeimoje galiojančių genčių skaičiaus kitimas

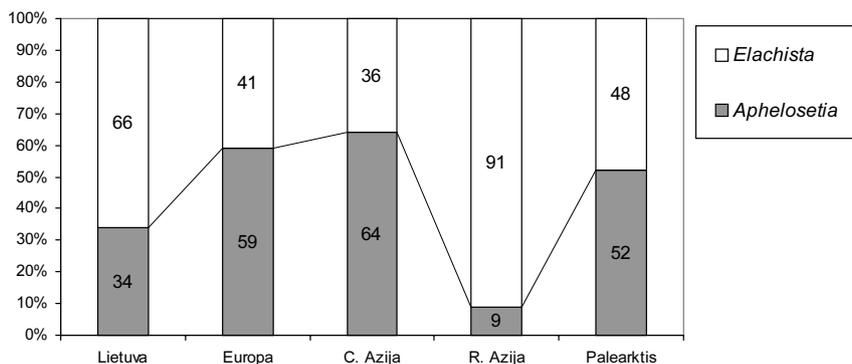
Pastaruosiu metu gaunama daug naujų duomenų apie atogrąžų regionų mažuosius žolinukus (Kaila, 2000; Sruoga, Puplėsis, 2003; Sruoga, 2005; Kaila, Ståhls, 2006), kurie vėl gali keisti šeimos sistematiką. Esant tokiam sistematiniam nestabilumui, faunos paplitimo ypatumus viršrūšinių taksonų lygyje geriausiai atspindi *Elachista* genties rūšių zoogeografinių ryšių analizė. Ši gentis yra didžiausia šeimoje, jai priklauso beveik 90% visų rūšių.

Lietuvos faunoje šiuo metu žinomos 39 mažųjų žolinukų rūšys, priklausančios visoms trimis šeimos gentims, tačiau rūšių apimtis gentyse labai netolygios. Daugiausia rūšių (35) priklauso *Elachista* genčiai, *Perittia* – 3 rūšys, o *Stephensia* tik 1 rūšis.

Elachista gentis suskirstyta į 4 pogentes: *Apheloseitia*, *Elachista*, *Dibrachia* ir *Hemiprosopa*. Lietuvos faunoje aptinkami tik *Apheloseitia* ir *Elachista* pogenčių atstovai. Pogentyje *Apheloseitia* išskiriamos 2 rūšių grupės – *Elachista bedellella* ir *E. triseriatella*, o pogentyje *Elachista* išskiriamos 6 rūšių grupės – *E. gleichenella*, *E. tetragonella*, *E. bifasciella*, *E. praelineata* (Lietuvoje neaptinkama), *E. sacharella* (Paearktyje neaptinkama) ir *E. freyerella*.

Paearkties faunoje rūšių skaičius skirtingose pogenčiose yra beveik vienodas – *Elachista* pogenčioje apie 48%, o *Apheloseitia* apie 52% rūšių (2 pav.). Tačiau skirtinguose Paearkties regionuose pogenčių apimtis gerokai skiriasi.

Lietuvos faunoje apie 2/3 *Elachista* genties rūšių priklauso *Elachista* pogenčiai, o 1/3 – *Apheloseitia* pogenčiai. Šiuo požiūriu Lietuvos mažųjų žolinukų fauna skiriasi nuo visos Europos, kurioje didesnioji dalis rūšių priklauso *Apheloseitia* pogenčiai. Šį skirtumą lemia palyginti maža *Elachista triseriatella* rūšių grupės apimtis Lietuvos faunoje ir gerokai didesnė *E. bifasciella* rūšių grupės apimtis (1 lentelė). Labai didelį pogenčių apimtį skirtumą rytų Azijos faunoje iš dalies galima paaiškinti ne tik regiono savitumu, bet ir duomenų trūkumu. Lyginant su kitais Paearkties regionais kryptingų mažųjų žolinukų faunos tyrimų Rytų Azijoje buvo vykdyta mažiausiai.



2 pav. *Elachista genties* pogenčių apimtys (%) Lietuvoje ir įvairiuose Palearkties regionuose

1 lentelė. *Elachista genties* rūšių grupių paplitimas Lietuvoje ir įvairiuose Palearkties regionuose

Rūšių grupė	Rūšių skaičius (%)				
	Lietuva	Visa Europa	Centrinė Azija	Rytų Azija	Palearktis
<i>E. bedellella</i>	25	23	36	9	23
<i>E. triseriata</i>	9	36	28	0	29
<i>E. gleichenella</i>	5	4	2	9	4
<i>E. tetragonella</i>	17	14	10	20	14
<i>E. bifasciella</i>	37	18	14	32	20
<i>E. praelineata</i>	0	2	0	15	4
<i>E. freyerella</i>	7	3	10	15	6
	100	100	100	100	100

Elachista genties rūšių grupių lygyje, Lietuvos faunoje didžiausia apimtimi pasižymi *E. bifasciella* ir *E. bedellella* rūšių grupės, joms priklauso virš 60% genties rūšių. Kitų rūšių grupių apimtys, lyginant su visos Europos ir Palearkties, nedaug skiriasi. Tolygiausiai pagal rūšių skaičių regionuose pasiskirsto rūšimis negausi *E. gleichenella* grupė ir šeimoje gana didelė grupė *E. tetragonella*. Žymus Lietuvos faunos *E. triseriata* grupės apimtys skirtumas nuo visos Europos yra dėl labai didelės šios grupės rūšių įvairovės Viduržemio jūros regione. Toliau vykdant tyrimus Lietuvoje dar galima tikėtis aptikti daugiau šios grupės rūšių, tačiau manome, kad jos apimtis vis tiek išliks palyginti nedidelė.

Iš dabar Lietuvoje registruotų mažųjų žolinukų rūšių, 6 turi labai platų, holarktinį paplitimą. Tačiau daugumai Lietuvos rūšių būdingas europinis arealas. Lietuvos faunos zoogeografiniai ryšiai su kitais tirtais Palearkties regionais yra silpnesni. Tik 6 Lietuvoje gyvenančios rūšys (*Elachista pullicomella*, *E. subnigrella*,

E. anserinella, *E. maculicerusella*, *E. exactella* ir *E. consortella*) aptinkamos ir Centrinėje Azijoje. Šios rūšys priklauso 3 rūšių grupėms (*E. bedellella*, *E. bifasciella* ir *E. freyerella*) ir taip pat yra aptinkamos beveik visoje Europoje. Lietuvos mažųjų žolinukų faunos ryšiai su rytų Azija šiek tiek tamsesni ir įvairesni. Bendrų rūšių yra 10 (*E. adscitella*, *E. fasciola*, *E. gleichenella*, *E. albidella*, *E. utonella*, *E. cinereo-punctella*, *E. fuscofrontella*, *E. luticomella*, *E. freyerella* ir *E. exactella*), jos priklauso 5 rūšių grupėms (*E. bedellella*, *E. gleichenella*, *E. tetragonella*, *E. bifasciella* ir *E. freyerella*). Ypatingą vietą užima rūšis *E. fuscofrontella*, prieš 18 metų aprašyta iš Rusijos Primorės krašto (Sruoga, 1990). Vėliau ši rūšis dar buvo aptikta Estijoje (Albrecht, Kaila, 1994), Latvijoje (Šulcs, 1996) bei Lietuvoje (Sruoga, Ivinskis, 2005) ir iki šiol kitų paplitimo duomenų nėra.

Išvados

1. Nors Lietuvos mažųjų žolinukų faunos taksonominė sudėtis artima europinės faunos sudėčiai, tačiau išsiskiria *Elachista* genties *Elachista* pogentės dominavimu.

2. Lietuvos mažųjų žolinukų faunoje vyrauja *E. bifasciella* ir *E. bedellella* rūšių grupių rūšys.

3. Toliau vykdant tyrimus Lietuvoje dar galima tikėtis nedidelio *E. triseriata* ir *E. bifasciella* rūšių grupių apimties padidėjimo.

4. Daugumai Lietuvos mažųjų žolinukų rūšių yra budingas europinis arealas.

5. Lietuvos mažųjų žolinukų faunos ryšiai su Centrine Azija yra silpnai išreikšti, o su Rytų Azija šiek tiek glaudesni.

6. Dėl tyrimų stokos daugelyje Palearktės regionų, zoogeografiniai ryšių analizė yra tik preliminaraus pobūdžio.

Literatūra

ALBRECHT A., KAILA L., 1994: *Elachista fuscofrontella* Sruoga (Lepidoptera, Elachistidae) from Estonia, new to Europe, with description of the female. – *Entomologica Fennica*, **5**: 35–37.

BRAUN A. F., 1948: Elachistidae of North America (Microlepidoptera). – *Memoirs of the American Entomological Society*, **13**: 1–110.

HODGES R. W., 1998: The Gelechioidea. – In: Kristensen N. P. (ed.), *Handbook of Zoology / Handbuch der Zoologie*, **1**: 131–158. – Berlin & New York.

IVINSKIS P., 1993: Check-list of Lithuanian Lepidoptera. Lietuvos drugių sąrašas. – Vilnius.

IVINSKIS P., 2004: Lepidoptera of Lithuania. Annotated catalogue. – Vilnius.

IVINSKIS P., PAKALNIŠKIS S., PUPLEŠIS R., 1985: *Augalus minuojantys vabzdžiai*. – Vilnius.

KAILA L., 1999: Phylogeny and classification of the Elachistidae s.s. (Lepidoptera: Gelechioidea). – Systematic Entomology, **24**: 139–169.

KAILA L., 2000: A review of the South American Elachistidae s. str. (Lepidoptera, Gelechioidea), with descriptions of 15 new species. – Steenstrupia, **25(2)**: 159–193.

KAILA L., STÅHLS G., 2006: DNA barcodes: Evaluating the potential of COI to differentiate closely related species of *Elachista* (Lepidoptera: Gelechioidea: Elachistidae) from Australia. – Zootaxa, **1170**: 1–26.

PALIONIS A., 1932: Įdėlis Lietuvos drugių faunai pažinti. – Kaunas.

PAULAVIČIŪTĖ B., 2005: Žolinukai. – Žurnalas apie gamtą, **4**: 38–39.

ROBINSON, G. S., 1976: The preparation of slides of Lepidoptera genitalia with special reference to the Microlepidoptera. – Entomologist's Gazette, **27**: 127–132.

SRUOGA V., 1990: Seven new species of Elachistidae (Lepidoptera) from the USSR. – Tijdschrift voor Entomologie, **133**: 75–84.

SRUOGA V. A., 1992: Morfologiya, sistema i filogeniya zlakovykh molei-minerov (Lepidoptera, Elachistidae). – Sankt Peterburg.

SRUOGA V., 1998: Vadovas Lietuvos elachistidams (Lepidoptera, Elachistidae) pažinti. – Vilnius.

SRUOGA V., 2005: Redescriptions of two of Meyrick's types of Elachistidae (Lepidoptera: Gelechioidea) from India and Sri Lanka. – Acta Zoologica Lituonica, **15(1)**: 58–61.

SRUOGA V., PUPLESIS R., 2003: A Remarkable New Species of *Stephensia* Stainton (Insecta: Lepidoptera: Elachistidae) from Belize Rainforest (Central America). – Zoological Science, **20**: 1273–1277.

SRUOGA V., IVINSKIS P., 2005: Lietuvos elachistidai (Lepidoptera, Elachistidae). – Vilnius.

ŠULCS I., 1996: New and rare species of Lepidoptera from Latvia. – Sahlberga, **3**: 1–8.

TRAUOGOTT-OLSEN E., 1995a: Phylogeny of the subfamily *Elachistinae* s.str. Part I: *Mendesiini*, with some taxonomic revision and descriptions of new taxa (Lepidoptera: *Elachistidae*). – SHILAP Revista de lepidopterologia, **23(90)**: 153–180.

TRAUOGOTT-OLSEN E., 1995b: Phylogeny of the subfamily *Elachistinae* s.str. Part II *Perittiini*, with some taxonomic revision and descriptions of new taxa (Lepidoptera: *Elachistidae*). – SHILAP Revista de lepidopterologia, **23(91)**: 257–290.

TRAUOGOTT-OLSEN E., 1995c: Phylogeny of the subfamily *Elachistinae* s.str. Part III: *Whitebreadiini*, with some taxonomic revision and descriptions of new taxa (Lepidoptera: *Elachistidae*). – SHILAP Revista de lepidopterologia, **23(92)**: 417–449.

TRAUOGOTT-OLSEN E., 1996: Phylogeny of the subfamily *Elachistinae* s.str. Part IV: *Stephensiini*, with some taxonomic revision and descriptions of new taxa (Lepidoptera: *Elachistidae*). – SHILAP Revista de lepidopterologia, **24(93)**: 129–149.

Summary
Virginijus Sruoga
ELACHISTIDAE (INSECTA, LEPIDOPTERA) OF LITHUANIA:
TAXONOMIC COMPOSITION AND ZOOGEOGRAPHICAL
RELATIONSHIPS

Taxonomic composition and zoogeographical relationships of Lithuanian Elachistidae are shortly discussed. The Lithuanian Elachistidae fauna currently consists of 39 species, which belong to 3 genera: *Perittia*, *Stephensia* and *Elachista*. The genus *Elachista* consists of 2 subgenus and 6 species groups. Subgenus *Elachista* is dominant in Lithuanian fauna of Elachistidae. Most species of Lithuanian Elachistidae have European distribution. Zoogeographical relationships of Lithuanian Elachistidae with Asian fauna are weak.

Key words: Lepidoptera, Elachistidae, Fauna of Lithuania, mining Lepidoptera

KOSTA RIKOS (CENTRINĖ AMERIKA) BIOLOGINĖ ĮVAIROVĖ: MOKSLO FAKTAI AR ARTEFAKTAI?

Jonas Rimantas Stonis¹, Donald R. Davis², Arūnas Diškus¹

¹Vilniaus pedagoginis universitetas, Studentų g. 39, Vilnius, LT-08106

El. paštas stonis@vpu.lt

²Smithsonian Institution (Washington, USA), DAVISD@si.edu

Anotacija. Straipsnyje naujai interpretuojami duomenys apie Kosta Rikos (Centrinė Amerika) biologinę įvairovę, pateikiant kai kuriuos reikšmingiausius pavyzdžius apie regione aptiktų augalų ir įvairių gyvūnų (žinduolių, paukščių, roplių, varliagyvių, vabzdžių) rūšių skaičių. Remiantis entomologiniais tyrimais, kuriuos Neotropinės srities šalyse atliko tarptautinė mokslininkų grupė, Kosta Rikoje išaiškintos 24 baltųjų gaubtagalvių (Insecta, Lepidoptera, Opostegidae) rūšys, iš kurių 22 – naujos mokslui. Daugiau nei pusė visų Kosta Rikoje registruotų gaubtagalvių rūšių (13) šiuo metu yra žinomos tik iš Centrinės Amerikos (iš jų 12 – vien tik iš Kosta Rikos). Likusios rūšys gali būti suskirstytos dar į kitas 3 chorologines grupes: 1) rūšys, kurių arealai driekiasi nuo Centrinės Amerikos iki Pietų Amerikos (7 rūšys); 2) rūšys, kurių arealai driekiasi nuo Centrinės Amerikos iki Karibų salų (2 rūšys); 3) rūšys, kurioms būdingi arealai visame Neotropiniame regione (2 rūšys). Straipsnyje taip pat diskutuojama, ar šiuo metu žinoma ypač didelė Kosta Rikos biologinė įvairovė yra mokslo faktas, ar vis dėlto artefaktas, kurį galėjo nulemti menkas kaimyninių šalių ištyrimas. Tačiau viena-reikšmių atsakymų nepateikiama.

Reikšminiai žodžiai: biologinė įvairovė, baltieji gaubtagalviai, Opostegidae, Lepidoptera, Insecta, Kosta Rika, Centrinė Amerika.

Įvadas. Neotropinėje srityje gali būti skiriami trys ne gamtiniu, o geografiiniu aspektu identifikuojami regionai: Centrinė Amerika, Karibai ir Pietų Amerika. Visiems šiems regionams būdinga ypač didelė, gal net rekordinė, biologinė įvairovė (Puplesis et al., 2002). Tarp Centrinės Amerikos šalių pačia didžiausia biologine įvairove pasižymi Kosta Rika. Šios, už Lietuvą nedaug didesnės, Lotynų Amerikos valstybės biologinė įvairovė sudaro apie 5% proc. pasaulio biologinės įvairovės (Baker, 2005; Vorhees, Firestone, 2006). Vien paukščių Kosta Rikoje aptinkama daugiau nei JAV ir Kanadoje kartu sudėjus, o dieninių drugių rūšių žinoma daugiau nei visame Afrikos žemyne.

Anksčiau straipsnio autoriai ir bendradarbiaujantys užsienio kolegos daugiausiai dėmesio skyrė Belizo (Puplesis, Robinson, 2000), Ekvadoro (Puplesis et

al., 2002) arba kitų biogeografinių sričių bei pasaulio faunos taksonominių revizijų atlikimui (Puplesis, 1994; Puplesis, Robinson, 1999; Puplesis, Diškus, 2003). Tačiau pastaraisiais metais buvo atlikti intensyvūs ekspediciniai tyrimai Kosta Rikoje dalyvaujant D. R. Davis (JAV), J. R. Stoniui ir S. R. Hill (D. Britanija) bei kitiems tyrinėtojams. Taip pat buvo baigta rengti ir publikuota pirmoji Šiaurės ir Pietų Amerikos baltųjų gaubtagalvių (Insecta, Lepidoptera, Opostegidae) taksonominė revizija (Davis, Stonis, 2007). Joje išsamiai apžvelgiamos visos keturios tyrimų regione aptinkamos gentys ir 91 rūšis, taip pat aprašoma 1 nauja mokslui gentis (*Neopostega* Davis et Stonis), 68 naujos mokslui rūšys ir 2 nauji porūšiai. Tarp naujai aprašytų rūšių maždaug trečdalis (32,4%) išaiškinta vien tik tarp Kosta Rikos faunos. Tokie neįprasti duomenys dar kartą suaktualino klausimą apie Kosta Rikos biologinę įvairovę: ar šiuo metu žinoma ypač didelė Kosta Rikos biologinė įvairovė yra mokslo faktas, ar vis dėlto artefaktas, kurio priežastis – menkas kaimyninių šalių ištyrimas?

Metodika. Kadangi dėl entobiontinio vikšrų gyvenimo būdo augalų audiniuose atogrąžų Opostegidae biologija dar labai menkai žinoma, ekspediciniuose lauko tyrimuose buvo naudotas tik šviesinių gaudyklių metodas; šio metodo išsamus aprašas pateikiamas neseniai publikuotose monografijose (Puplesis, Diškus, 2003; Davis, Stonis, 2007). Lauko darbų metu surinkti kolekciniai egzemplioriai buvo iš karto smaigstomi minucijomis ir laikomi hermetiškos dėžutėse, įtvirtinant fungicidinių miltelių paketėlių, kad atogrąžų klimato salygomis kolekcinę medžiagą būtų galima apsaugoti nuo pelėsio išsiveisimo.

Išdžiovintų egzempliorių genitalinės struktūros buvo preparuojamos nulaužiant individo pilvelį preparavimo adatėle, pamirkyta glicerine ir virinant 1ml 10–13% KOH tirpalo. Paruoštas laikinasis mikropreparatas buvo plaunamas virintame arba distiliuotame vandenyje ir identifikuojamas glicerino laše; kai kurios struktūros buvo iliustruojamos. Dar kartą perplovus preparatą, kopuliacinis aparatas buvo perkeliamas ant švariai nuvalyto objekcinio stiklelio su duobute ir 30% etilo alkoholio tirpalu bei atskiriamas nuo pilvelio. Toliau iš preparato bei pilvelio išnaros buvo šalinamas vanduo užpilant 70% etilo alkoholio ir dažoma *Chlorazol Black* dažų spiritiniu tirpalu. Vandens pašalinimas iš genitalijų preparato ir pilvelio buvo baigiamas užpilant juos grynu etilo alkoholiu. Po stereoskopiniu mikroskopu ruošiamos genitalinės struktūros bei pilvelio išnara buvo perkeliama į euparalio lašą ir uždengiamos labai mažu dengiamuoju stikleliu; genitalinis aparatas buvo fiksuojamas ventraline puse į viršų, o atskiri skleritai, pvz., dešinioji valva, būdavo praskleidžiami ar net išnarstomi. Parengti preparatai buvo džiovinami apie 2–3 mėn. kambario temperatūroje arba apie 20 dienų kaitinimo krosnelėje (+50–60 °C temperatūroje).

Rezultatai ir jų aptarimas.

Bendrieji duomenys apie Kosta Rikos florą ir fauną bei ypač didelės biologinės įvairovės priežasčių aiškinimas

Kosta Rikoje aptinkama apie 800–1000 papartūnų rūšių, 9 pušūnų, apie 10000–12000 magnolijūnų rūšių (iš jų apie 200 rūšių priklauso bromeliniams, 1300 – orchidiniams augalams). Pažymėtina, kad 15% Kosta Rikos floros rūšių yra endeminiai taksonai. Kosta Rikoje aptinkama 205 žinduolių rūšių (iš jų 8% yra endeminiai taksonai), 600–893 paukščių rūšių (endeminių – 6%), 214 roplių rūšių (endeminių – 17%), 162 varliagyvių rūšių (endeminių – 34%) (Global Biodiversity, 1992; Puplėsis, 2002). Kalbant apie konkrečias, geriausiai žinomas arba egzotines gyvūnų grupes, pažymėtina, kad Kosta Rikoje gyvena 16 papūgų rūšių, 16 genių rūšių, 6 tukanų rūšys, daugiau nei 50 kolibrių rūšių, daugiau nei 100 šikšnosparnių rūšių, apie 50 graužikų rūšių, 4 primatų rūšys (iš 70 aptinkamų Neotropinėje srityje), 3 skruzdėdų rūšys, 2 armadilų, 2 tinginių, 9 sterbliųjų žinduolių rūšys (Puplėsis, 2002; Baker, 2005; Vorhees, Firestone, 2006).

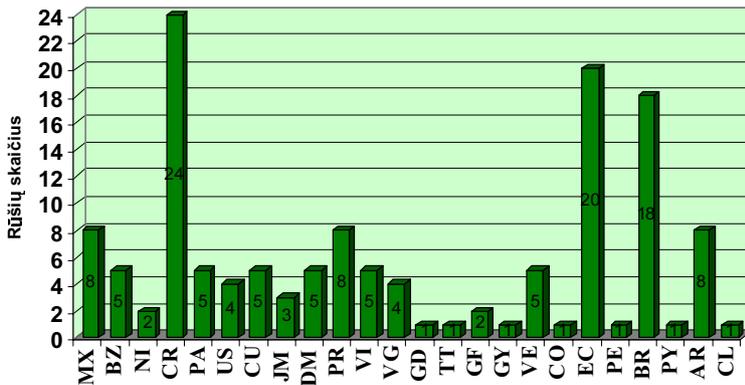
Remiantis Kosta Rikos geologinėmis, kraštovaizdžio bei klimato ypatybėmis, tokia ypač didelė šalies biologinė įvairovė gali būti susijusi su daugeliu priežasčių, iš jų svarbiausios yra šios: 1) didelė kraštovaizdžių, ekosistemų, buveinių įvairovė: nuo paramų ir kalnų miškų iki įvairių, t.y. skirtingų atogrąžų miškų lygumų rajonuose; 2) skirtingos šalies klimatinės sąlygos (įvairūs klimato rajonai); 3) Kosta Rikos geografinė padėtis sąsiauryje, jungiančiame Šiaurės ir Pietų Amerikas; dėl to šalis turi tiek vienos, tiek kitos faunos bei floros elementų, t.y. „dvigubą rinkinį“; 4) šalies artumas pusiaujui (8–11° šiaurės platumos), palankios sąlygos atogrąžų gamtai klestėti; visa tai papildomai sustiprina dviejų vandenynų įtaka – jie sušvelnina bet kokias ekstremalesnes sezonines klimato fluktuacijas.

Anksčiau buvo publikuota prielaida apie atskirų organizmų grupių įvairovės koreliaciją: jeigu kokiame nors regione, pavyzdžiui, Kosta Rikoje, yra konstatuota labai didelė augalų, paukščių, dieninių drugių ar kitų taksonominių grupių įvairovė, tai tikėtina, kad ir kitų organizmų įvairovė gali būti didelė (Puplėsis, 2002).

Baltųjų gaubtagalvių (Insecta, Lepidoptera, Opostegidae) taksonominė įvairovė Kosta Rikos faunoje bei šalyje aptiktų rūšių chorologinės grupės

Nežiūrint į tai, kad Kosta Rikos flora bei fauna visada minima kaip rekordiška didelė, ilgą laiką buvo žinomos tik 2 baltųjų gaubtagalvių (Opostegidae) rūšys. Remiantis ištyrinėta kolekcinė medžiaga, deponuota įvairiose pasaulio mokslo centruose, taip pat autorių ekspedicinių lauko tyrimų Lotynų Amerikos šalyse rezultatais, iš viso Šiaurės ir Pietų Amerikoje išaiškinta 91 Opostegidae rūšis, priklausanti 4 gentims (Davis, Stonis, 2007). Iš jų Neotropinėje srityje registruotos 3 gentys ir 86 rūšys, kurių tik nedidelė dalis (16 proc., 14 rūšių) pasižymi plačiais arealais, besidriekiančiais visoje Neotropinėje srityje arba kuriose nors dviejuose ge-

ografiniuose Neotropinės srities regionuose, pvz., Centrinėje Amerikoje ir Karibų salose arba Centrinėje Amerikoje ir Pietų Amerikoje ir pan. Susumavus kiekvieno geografinio regiono duomenis, paaiškėjo, kad Centrinėje Amerikoje aptiktos 35 Opostegidae rūšys, Karibuose – 19 rūšių, o Pietų Amerikoje – 48 rūšys. Tiek tarp Centrinės Amerikos šalių, tiek tarp Neotropinės srities šalių daugiausiai rūšių registruota Kosta Rikoje – iš viso 24 rūšys, t.y. 28 proc. neotropinės faunos arba apie 13 proc. šiuo metu žinomos pasaulio faunos (1 pav., 1 lentelė). Įdomu tai, kad Kosta Rikoje aptikta beveik 3,5 kartų daugiau rūšių, negu visoje Šiaurės Amerikoje arba Europoje. Palyginimui paminėsime, kad Lietuvoje, remiantis patikimais duomenimis, šiuo metu registruota tik 1 baltųjų gaubtagalvių rūšis.



1 pav. Išaiškintų baltųjų gaubtagalvių (Opostegidae) rūšių skaičius įvairiose Neotropinės srities šalyse (šalių sutrumpinimai: MX – Meksika, BZ – Belizas, NI – Nikaragva, CR – Kosta Rika, PA – Panama, US – Florida, CU – Kuba, JM – Jamaika, DM – Dominika, PR – Puerto Rikas, VI – Amerikos Virginijos salos, VG – Britų Virginijos salos, GD – Grenada, TT – Trinidadas ir Tobagas, GF – Prancūzų Gviana, GY – Gajana, VE – Venesuela, CO – Kolumbija, EC – Ekvadoras, PE – Peru, BR – Brazilija, PY – Paragvajus, AR – Argentina, CL – Čilė.

Taigi anksčiau publikuota prielaida apie atskirų organizmų grupių įvairovės koreliaciją pasitvirtino. Šiuo metu Kosta Rikoje konstatuota ne tik labai didelė augalų, paukščių, dieninių drugių ar kitų organizmų įvairovė, bet ir baltųjų gaubtagalvių įvairovė.

Dauguma Kosta Rikos faunoje išaiškintų rūšių (18 arba 75%) buvo aptiktos nedideliame La Selvos atogrąžų miškų rezervate, kurio klimatą lemia Atlanto vandenyno ir Karibų jūros, o ne Ramiojo vandenyno oro masių įtaka. La Selvoje sausasis sezonas, skirtingai nuo atogrąžų miškų, augančių Ramiojo vandenyno pakrantėje, nėra ryškiai išreikštas arba jo visiškai gali nebūti. Penkios šiame rezervate aptiktos baltųjų gaubtagalvių rūšys kol kas žinomos vien tik iš La Selvos miškų,

1 lentelė. Kosta Rikoje aptiktų Opostegidae taksonominis sąrašas bei rūšių geografinis paplitimas (šalių sutrumpinimai pateikti 1 pav. legendoje)

Rūšys	Centrinė Amerika					Karibai								Pietų Amerika					
	MX	BZ	NI	CR	PA	US	CU	JM	DM	PR	VI	VG	GD	GF	VE	EC	BR	PY	AR
<i>Neopostega falcata</i> Davis et Stonis, 2007				•															
<i>N. petila</i> Davis et Stonis, 2007				•															
<i>N. distola</i> Davis et Stonis, 2007				•													•		
<i>Pseudopostega rotunda</i> Davis et Stonis, 2007				•												•			
<i>P. serrata</i> Davis et Stonis, 2007				•	•											•			
<i>P. lateriplicata</i> Davis et Stonis, 2007				•															
<i>P. microacris</i> Davis et Stonis, 2007				•															
<i>P. spatulata</i> Davis et Stonis, 2007				•															
<i>P. attenuata</i> Davis & Stonis, 2007				•												•	•		
<i>P. conicula</i> Davis et Stonis, 2007				•															
<i>P. tanygnatha</i> Davis et Stonis, 2007				•															
<i>P. saltatrix</i> (Walsingham, 1897)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		•		•	
<i>P. dorsalis</i> Davis et Stonis, 2007				•															
<i>P. longipedicella</i> Davis et Stonis, 2007				•	•														
<i>P. lobata</i> Davis & Stonis, 2007		•	•	•															•
<i>P. sublobata</i> Davis et Stonis, 2007				•												•			
<i>P. duplicata</i> Davis & Stonis, 2007				•								•							
<i>P. tenuifurcata</i> Davis et Stonis, 2007				•															
<i>P. brevifurcata</i> Davis et Stonis, 2007				•															
<i>P. brevivalva</i> Davis et Stonis, 2007				•															
<i>P. bidorsalis</i> Davis & Stonis, 2007				•															
<i>P. latifurcata</i> Davis et Stonis, 2007				•					•	•	•	•							
<i>P. latiapicula</i> Davis et Stonis, 2007				•													•		
<i>P. venticola</i> (Walsingham, 1897)	•			•	•	•			•	•			•		•	•	•		

tačiau dauguma (13 rūšių) taip pat buvo aptiktos ir kituose Kosta Rikos rajonuose, ypač Guanacaste ir Cartago, taip pat Limon, Heredia, Puntarenas, San José, Alajuela ir Alad. Pažymėtina, kad daugeliui šių vietovių, kaip ir La Selva atogrąžų miškų rezervatui, būdingas atlantinis klimatas. Nors Kosta Rika pasižymi labai didele ekosistemų ir klimato sąlygų įvairove, iki šiol beveik nėra duomenų apie Opostegidae fauną Ramiojo vandenyno pakrantės atogrąžų miškuose bei daugelyje kalnuotų vietovių pietvakarinėje šalies dalyje. Šios vietovės, sprendžiant pagal klimato sąlygų bei floros duomenis, pasižymi gamtinių sąlygų unikalumu, todėl galima manyti, kad šių vietovių Opostegidae fauna turėtų būti ganėtinai skirtinga lyginant su vietovėmis, kuriose baltieji gaubtagalviai jau tyrinėti. Todėl manoma, kad toliau tęsiant tyrimus Kosta Rikos Opostegidae fauna gali labai pasipildyti.

Analizuojant Kosta Rikos Opostegidae fauną, buvo įdomu nustatyti, ar šios šalies baltųjų gaubtagalvių fauna yra artimesnė Karibų regiono faunai, ar Pietų Amerikos (žemyninei) faunai. Paaiškėjo, kad šiuo metu Kosta Rikoje aptiktos rūšys gali būti suskirstytos į 4 chorologines grupes. Daugiausiai rūšių (13 iš šiuo metu žinomų 24 rūšių, t.y. 54%) yra kol kas aptiktos vien tik Centrinėje Amerikoje (iš jų 12 arba 50% – vien tik Kosta Rikoje). Tuo tarpu rūšys, paplitusios Kosta Rikoje ir Karibų salose, sudaro 8,3%, rūšys, paplitusios Kosta Rikoje ir Pietų Amerikoje, – 29%, o labai plačių, transneotropinių arealų rūšys – 12%. Taigi remiantis šiuo metu disponuojamais duomenimis, Kosta Rika, matyt, pasižymi dideliu endemizmu, o faunos ryšiai su kitais geografiniais Neotropinės srities regionais yra silpni arba dar neišaiškinti.

Apibendrinimas.

1. Šiuo metu Kosta Rikoje konstatuota ne tik labai didelė augalų, paukščių, dieninių drugių ar kitų organizmų įvairovė, bet ir baltųjų gaubtagalvių (Insecta, Lepidoptera, Opostegidae) įvairovė – iš viso 24 rūšys, kurios sudaro apie 13% aprašytos pasaulio faunos. Taigi prielaida apie atskirų organizmų grupių įvairovės koreliaciją pasitvirtino.

2. Remiantis Kosta Rikoje aptiktų baltųjų gaubtagalvių rūšių geografinio paplitimo analize, išskirtos 4 chorologinės Opostegidae grupės; vyrauja rūšys, kurios šiuo metu žinomos kaip Kosta Rikos endemai (50% šalies faunos).

3. Šiuo metu disponuojami duomenys leidžia teigti apie galimas Opostegidae endemizmo tendencijas Centrinėje Amerikoje bei silpnus Kosta Rikos gaubtagalvių faunos ryšius su kitais Neotropinės srities regionais. Tačiau išvados apie Kosta Rikos biologinę įvairovę bei faunos ryšius dar nėra galutinės, nes iki šiol neištyrinėti Ramiojo vandenyno pakrantės atogrąžų miškai ir daugelis Kosta Rikos kalnų vietovių, taip pat per mažai tyrimų atlikta kituose geografiniuose Neotropinės srities regionuose.

Padėka. Autoriai dėkoja P. Sleideno fondui (*Percy Sladen Memorial Fund under administration of the Linnean Society of London*) (D. Britanija) ir Lietuvos valstybiniam mokslų ir studijų fondui (*Lithuanian State Science and Studies Foundation*) už paramą vykdant VMSF mokslų projektą.

Literatūra

BAKER C. P., 2005: Costa Rica. – London, New York, Melbourne, Munich and Delhi.

DAVIS D. R., STONIS J. R., 2007: A revision of the New World plant-mining moths of the family Opostegidae (Lepidoptera: Nepticuloidea). – *Smithsonian Contributions to Zoology*, **625**: 1–212.

[GLOBAL BIODIVERSITY], 1992: World Conservation Monitoring Centre. *Global Biodiversity: Status of the Earth's Living Resources*. – London.

PUPLESIS R., 1994: *The Nepticulidae of Eastern Europe and Asia*. – Leiden.

PUPLESIS R., 2002: Pasaulio biologinė įvairovė. Įvadas į gyvūnų ir augalų įvairovės vertinimą. – Kaunas.

PUPLESIS R., DIŠKUS A., 2003: Nepticuloidea ir Tischerioidea (Lepidoptera) pasaulio ir Lietuvos faunoje. – Kaunas.

PUPLESIS R., DIŠKUS A., ROBINSON G. S., ONORE G., 2002: A review and checklist of the Neotropical Nepticulidae (Lepidoptera). – *Bulletin of the Natural History Museum, London (Entomology)*, **71** (1): 59–76.

PUPLESIS R., ROBINSON G. S., 1999: Revision of the Oriental Opostegidae (Lepidoptera) with general comments on phylogeny within the family. – *Bulletin of the Natural History Museum, London (Entomology)*, **68** (1): 1–92.

PUPLESIS R., ROBINSON G. S., 2000: A review of the Central and South American Nepticulidae (Lepidoptera) with special reference to Belize. – *Bulletin of the Natural History Museum, London (Entomology)*, **69** (1): 1–114.

VORHEES M., FIRESTONE M., 2006: Costa Rica. – Victoria, Oakland, London.

Summary

Jonas Rimantas Stonis, Donald R. Davis, Arūnas Diškus HIGH BIODIVERSITY IN COSTA RICA (CENTRAL AMERICA): FACTS OR ARTIFACTS?

An extremely high biodiversity of plants and some animals has been reported within Costa Rica. Latest data on plant and animal diversity are presented in this review. It is assumed that if biodiversity of some organisms studied (e.g., plants, birds, butterflies) is found as high, then probably a similar rich diversity can be expected in other groups of organisms.

Prior to the study by Davis and Stonis (2007), the family Opostegidae (Insecta, Lepidoptera, Nepticuloidea) was not reported for Costa Rica. As a result of their taxonomic revision of the New World fauna, 4 genera and 91 species of Opostegidae were reported for North and South America (including 1 new genus and 68 new species, 2 new subspecies). The greatest proportion of opostegid species was reported for the Neotropics (total 68), including an unusually large number of species for Costa Rica (24 species). According to current distributional data the Costa Rican species fall into 4 groups. Half of the species (12 or 50%) are currently recorded only from Costa Rica and only a few of the Costa Rican Opostegidae are currently known to possess a broader, transneotropical distribution. This could be simply the result of poor investigations in other regions of the Neotropics. However, other explanations as to why the Costa Rican fauna appears so diverse and highly endemic are discussed in the present paper.

This study was conducted as part of the Neotropical project of the Biosystematics Research Group of Vilnius Pedagogical University with support from the Lithuanian State Science and Studies Foundation (Lietuvos valstybinis mokslo ir studijų fondas) and the Percy Sladen Memorial Fund (under administration of the Linnean Society of London) (Great Britain). Fieldwork in Costa Rica was largely provided by the Arthropods of La Selva (ALAS) project and their staff, supported by the United States National Science Foundation grants DEB-9706976 and DEB-0072702.

Key words: biodiversity, Opostegidae, Lepidoptera, Insecta, Costa Rica, Central America

Lietuvos biologinė įvairovė (būklė, struktūra, apsauga). Mokslinių straipsnių rinkinys. T. 3. – Kaunas: Leidykla „Lututė“, 2007. – 160 p.

ISSN 1822-2781

Šiame recenzuojamame mokslinių straipsnių rinkinyje pristatomi Lietuvoje vykdomų biologinės įvairovės tyrimų rezultatai, nagrinėjami organizmų funkcionavimo *in situ* ir *ex situ* sąlygomis savitumai, analizuojami augalų, gyvūnų, grybų ir mikroorganizmų paplitimo, ekologijos, biologijos, apsaugos klausimai. Aptariami Lietuvos mokslininkų tiriamųjų darbų užsienyje rezultatai, dalijimosi darbo patirtimi su užsienio mokslo įstaigų kolegomis aspektai. Nagrinėjama gamtamokslinio ugdymo, visuomenės darnaus vystymosi švietimo situacija ir veiklos formos.

Leidinyje skiriamas mokslininkams, pedagogams, studentams, aplinkotyrininkams. Tikimės, kad leidinyje nagrinėjamos problemos paskatins mokslininkus naujam bendradarbiavimui, studijuojantiems gamtos mokslus čia pateikta medžiaga pagilins ir praplės vadovėliuose nagrinėjamų temų turinį ir paskatins domėtis aplinkoje vykstančiais pokyčiais, padės numatyti jų kitimo tendencijas, padės formuoti aplinkai palankų gyvenimo būdą.

Lietuvos biologinė įvairovė: būklė, struktūra, apsauga
Mokslinių straipsnių rinkiniai. T. 3.

Leidykla „Lututė“, V. Krėvės pr. 66–95, 50399 Kaunas
Tel.: (8 ~ 37) 22 30 72, 8 ~ 698 73 508, el. paštas lutute@lutute.lt
www.lutute.lt