LIETUVOS ENTOMOLOGŲ DRAUGIJA
LITHUANIAN ENTOMOLOGICAL SOCIETY

Akademijos g. 2
LT-08412 Vilnius

info@entomologai.lt
www.entomologai.lt

ACTA ENTOMOLOGICA LITUANICA, 1993, VOL. 11

EKOLOGIJOS INSTITUTAS
LIETUVOS ENTOMOLOGŲ DRAUGIJA

INSTITUTE OF ECOLOGY
LITHUANIAN ENTOMOLOGICAL SOCIETY

ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ
ЛИТОВСКОЕ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

ACTA ENTOMOLOGICA LITUANICA

VOLUME 11

1993

VILNIUS "ACADEMIA" 1993

Ekologijos institutas, Akademijos 2, 2600 Vilnius-MTP,
Lietuvos Respublika

Institute of Ecology, Akademijos St. 2, 2600 Vilnius-MTP,
Republic of Lithuania

Институт экологии, ул. Академийос 2, 2600 Вильнюс-ГСП,
Литовская Республика

Išleista pagal Ekologijos instituto užsakymą

A $\frac{2005000000\text{-}000}{M854(08)\text{-}93}$ B-93

LIETUVOS ENTOMOLOGŲ DRAUGIJOS KONFERENCIJA

1992 m. vasario 13 d. Lietuvos mokslų akademijos rūmuose įvyko Lietuvos entomologų konferencija, kurioje dalyvavo apie 60 asmenų. Be to, į konferenciją buvo atvykę Lenkijos entomologų draugijos viceprezidentas, Vroclavo žemės ūkio akademijos Augalų apsaugos katedros prof. Cz. Kania ir dr. Z. Klukowski, dirbantys toje pačioje akademijoje, Estijos Respublikos entomologas dr. E. Mõttus. Iš Lietuvos mokslo, aukštųjų mokyklų ir kitų įstaigų dalyvavo: Ekologijos instituto entomologai - draugijos nariai biologijos mokslų daktarai I. Eitminavičiūtė, A. Grigelis, V. Jonaitis, prof., biol.m.dr. A. Skirkevičius, biologijos mokslų kandidatai A. Jakimavičius, E. Budrys, A. Stanionytė, P. Ivinskis, J. Širvinskas, J. Žukauskienė, I. Bartninkaitė, L. Tatjanskaitė, V. Būda, G. Vaitkevičienė, V. Strazdienė ir kt. Iš Vilniaus universiteto dalyvavo prof. R. Kazlauskas, med.m.dr. L. Motiejūnas, biol.m.k. R. Rakauskas; iš Žemės ūkio akademijos - A.Šaluchaitė; iš Vaisių ir daržovių instituto - biol.m.k. A. Zimavičius; iš Kauno Vytauto Didžiojo universiteto Botanikos sodo - biol.m.k. V. Juronis; iš Kauno T. Ivanausko Zoologijos muziejaus - E. Gaidienė; iš Žemės ūkio ministerijos - N. Šalavijienė, taip pat atstovai iš kitų organizacijų.

Konferencijos darbas vyko 4 sekcijose: Bendrosios entomologijos (pirmininkai V. Jonaitis, A. Jakimavičius), Taikomosios entomologijos (pirmininkai S. Pileckis, P. Zajančkauskas), Feromonų ir bičių biologijos (pirmininkai A. Skirkevičius, J. Straigis) ir Akarologijos-pedobiologijos (pirmininkai I. Eitminavičiūtė, L. Motiejūnas). Plenariniame posėdyje pranešimus perskaitė Lietuvos entomologų draugijos pirmininkas P. Zajančkauskas "Entomologų draugijos uždaviniai Nepriklausomoje Lietuvoje", šios draugijos pirmininko pavaduotojas prof. A. Skirkevičius "Kai kurios entomologijos mokslo aktualijos", Lenkijos Respublikos entomologų draugijos viceprezidentas prof. Cz. Kania "Entomofagai, ribojantys kokcinelidų vystymąsi sukultūrintuose plotuose vario fabriko atliekų išmetimo zonoje", biol.m.dr. V. Jonaitis "Entomologinių tyrimų ekologizavimo pagrindiniai principai", taip pat biol.m.k. A. Jakimavičius "Vabzdžių taksonomija ir Lietuva".

Bendrosios entomologijos sekcijoje buvo perskaityta 10 pranešimų apie vandens ir sausumos entomofauną, jų pasiskirstymą bei paplitimą, atskirų vabzdžių šeimų bei pošeimių naujas rūšis bei esamas vabzdžių rūšis muziejų ir privačiose kolekcijose.

Sekcijoje dominavo faunistinės ir jų tyrimų istorinės raidos apžvalgos. Pažymėtina, kad Lietuvoje atsirado jauni naujų entomologijos mokslo sričių tyrinėtojai. Pradėti gintaro entomofaunos tyrimai (žiedvapsvės), vabzdžių kariologiniai tyrimai, intensyvėja dvisparnių faunos tyrimai.

Taikomosios entomologijos sekcijoje perskaityta 11 pranešimų: "Matematinio modeliavimo panaudojimas uždaro grunto entomofaunos valdymui" (G. Eitmontienė), "Vaismedžių ir vaiskrūmių kenkėjai, jų paplitimas bei atskirų rūšių daromos žalos įvertinimas" (P. Zajančkauskas), "Biologinės kovos panaudojimo galimybės kovojant

su daržo bei uždaro grunto kenkėjais" (J. Žukauskienė, A. Zimavičius, J. Širvinskas), miškų entomofaunos klausimais (P.Zolubas, A. Gedminas), žemės ūkio (S. Pileckis, A. Šaluchaitė), apynių kenkėjų klausimais (V. Juronis). Sekcijoje daug dėmesio buvo skiriama diskusijoms, praktinių klausimų nagrinėjimui, ypač bioagentų panaudojimo galimybėms kovojant su uždaro grunto, sodo bei daržo kenkėjais, taip pat labai sudomino V. Juronio pranešimas "Apynių kenkėjai". Šia gana pajaminga kultūra, jos auginimo technologija bei priežiūra šiandieną domisi daugelis Respublikos gyventojų.

Feromonų ir bičių biologijos sekcijoje perskaityta 14 pranešimų. Įdomus Lenkijos ir Estijos entomologų pranešimas (Cz. Kania, E. Möttus) apie įvairių sintetinių lytinių feromonų komponentų poveikį Archips podana Scop. patinams obelų soduose, feromonų panandojimo augalų apsaugai galimybes, feromonų liaukų, kai kurių vikšrų burnos aparato bei antenų sensorikos klausimais (V. Būda, L. Tatjanskaitė, R. Mozūraitis, V. Karalius, S. Znutienė ir kt.). Daug dėmesio buvo skiriama bičių biologijos klausimams bei bičių šeimų produktyvumui, žymėtų atomų panaudojimui aiškinant bičių tarpusavio maitinimosi dėsningumus (J. Balžekas, A. Skirkevičius, Z. Skirkevičienė, J. Straigis, V. Apšegaitė, D. Virkietis, S. Bagdonas, G. Vaitkevičienė ir kt.).

Akarologijos ir pedobiologijos sekcijoje buvo perskaityti 8 pranešimai. Tai iksodinių erkių paplitimo, gausumo, jų sezoninio aktyvumo Lietuvoje bei jų medicininės reikšmės klausimais, akarocidinio preparato panaudojimo optimizavimas transmisinių ligų gamtiniuose židiniuose (L. Motiejūnas, V. Podėnaitė ir kt.). Kiti šios sekcijos pranešimai - erkių ir vabzdžių komplekso vaidmuo dirvožemio biologiniuose procesuose, jų įtaka buitinių atliekų utilizacijai - buvo skirti dirvožemio faunos klausimams (I. Eitminavičiūtė, V. Strazdienė, R. Telyčėnienė, Ž. Ramanauskienė, R. Zaksaitė). Sekcijoje perskaitytų pranešimų ir aptarimo pagrindu buvo nutarta: 1) pripažinti realią ir potencialiai didelę iksodinių erkių reikšmę Vilniaus ir Kauno miestų gyventojų sergamumui erkinių encefalitu bei Laimo liga; 2) kuriant sveiką miesto aplinką būtina įjungti į Kauno "Sveiko miesto projekto" mokslo tiriamųjų darbų programą biotinių aplinkos komponentų tyrimus, kad išaiškinti bei nukenksminti miesto žalinose plotuose bei rekreacinėse žaliosiose zonose esamus erkių perduodamų ligų gamtinius židinius; 3) prašyti Sveikatos apsaugos ministeriją įpareigoti rajonų higienos centrus reikalauti iš įmonių, įstaigų bei organizacijų pateikti duomenis apie atitinkamų rajonų teritorijose esamų poilsio bazių bei kitokių rekreacijos objektų aplinkos ištyrimą dėl erkių perduodamų ligų gamtinio židiniškumo, o išaiškinus tokius židinius - imtis priemonių jiems nukenksminti; 4) prašyti Biolaboratorinių tyrimų ir ligų profilaktikos firmą "Endemik" išplėsti paieškomuosius mokslinio tyrimo darbus gamtinių židininių infekcinių ligų srityje ir organizuoti paslaugų teikimą gamtiniams ligų židiniams nukenksminti bei sanitarinėms-profilaktinėms priemonėms įgyvendinti.

Be kitų Lietuvos entomologų draugijos veiklos bei procedūrų klausimų, buvo pasiūlyta konferencijos dalyviams išrinkti Lietuvos entomologų draugijos Garbės nariu visiems gerai žinomą, palaikantį gana glaudžius ryšius su Lietuvos entomologais, augalų apsaugos specialistais, profesorių Cz. Kania - Lenkijos entomologų draugijos

viceprezidentą, dirbantį Vroclavo žemės ūkio akademijoje. Šiam pasiūlymui buvo vienbalsiai pritarta. Taigi, Lietuvos entomologų draugijos pirmuoju Garbės nariu yra išrinktas Lenkijos Respublikos entomologas Cz. Kania. Išrinkimo proga informacinis laiškas išsiųstas Vroclavo žemės ūkio akademijos rektoriui.

Pagrindinė konferencijos dalyvių pranešimų medžiaga, išskyrus pranešimus vabzdžių feromonų klausimais, yra skelbiama šiame "Acta entomologica Lituanica" numeryje.

P. Zajančkauskas

CONFERENCE OF LITHUANIAN ENTOMOLOGICAL SOCIETY

On February 13, 1992 a conference of Lithuanian Entomological Society took place in Vilnius. Participants of the conference worked in 4 sections: general entomology, applied entomology, insect pheromones and biology of bees, acarology and pedobiology. In all, about 60 members of the Society participated in the conference. The guests from Poland (prof. Cz. Kania and Dr. Z. Klukowski) and Estonia (Dr. E. Möttus) took part in the conference.

In the plenary session prof. Cz. Kania, vice-president of the Polish Entomological Society, was elected a honorary member of the Lithuanian Entomological Society.

P. Zajančkauskas

КОНФЕРЕНЦИЯ ЛИТОВСКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

13 февраля 1992 г. в г. Вильнюс состоялась конференция Литовского энтомологического общества. Работа конференции была организована в 4 секциях: Общей энтомологии, Прикладной энтомологии, Феромонов насекомых и биологии пчел, Акарологии и педобиологии. Всего на конференции приняли участие около 60 членов общества.

В работе конференции приняли участие гости из Польской Республики - проф. Cz. Kania и д-р Z. Klukowski, из Эстонии - д-р E. Möttus.

На пленарном заседании конференции Почетным членом Литовского энтомологического общества был избран проф. Cz. Kania - вице-президент Польского энтомологического общества.

П. Заянчкаускас

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 595.7

ENTOMOLOGŲ DRAUGIJOS TIKSLAI IR UŽDAVINIAI NEPRIKLAUSOMOJE LIETUVOJE

P. Zajančkauskas

1991 m. liepos 1 d. Lietuvos Respublikos teisingumo ministerija įregistravo Lietuvos entomologų draugijos įstatus. Nuo tos datos Respublikos entomologų draugija tapo savarankiška, nepriklausoma nuo anksčiau buvusios sąjunginės entomologų draugijos.

Pagrindinis entomologų draugijos tikslas - apjungti Respublikoje dirbančius entomologus, kelti jų kūrybinę iniciatyvą sprendžiant teorinius bei praktinius mokslo uždavinius,propaguoti entomologijos mokslo laimėjimus visuomenėje. Lietuvos entomologų draugijos pagrindiniai uždaviniai: ugdyti draugijos narių profesionalumą, skatinti kūrybinę iniciatyvą, teikti paramą diegiant savo narių mokslinio darbo rezultatus, propaguoti naujus entomologijos pasiekimus, rūpintis entomologijos ir su ja susijusių mokslų dėstymu Lietuvos aukštosiose mokyklose.

Draugija, spręsdama šiuos uždavinius, savo iniciatyva arba pagal užsakymus vykdo entomologinins tyrimus; rengia Lietuvos bei tarptautinius mokslinius entomologų renginius; siunčia savo atstovus į kitus entomologų bei su entomologija susijusius renginius; užmezga ir palaiko ryšius su valstybinėmis įstaigomis ir visuomeninėmis organizacijomis; organizuoja konkursus ir nustatyta tvarka skiria savo nariams premijas už labai reikšmingus tyrimus entomologijos srityje bei už aktualių praktinių uždavinių sprendimą; organizuoja mokslines-pažintines išvykas, parodas; leidžia savo leidinius; padeda rengti entomologijos mokymo programas, vadovėlius; organizuoja jaunųjų entomologų ir kitas mokyklas; pagal galimybes padeda vykstantiems į užsienį stažuotis.

Lietuvos entomologų draugiją sudaro tikrieji nariai, nariai-rėmėjai ir garbės nariai. Tikruoju nariu gali būti kiekvienas Lietuvos Respublikos pilietis, turintis publikuotų mokslinių darbų entomologijos srityje arba dirbantis darbus, susijusius su entomologija (augalų apsauga). Nariais-rėmėjais gali tapti asmenys ar registruoti piliečių visuomeniniai susivienijimai, visuomeninės sąjungos ar visuomeninės organizacijos (kolektyviniai nariai rėmėjai), pritariantys draugijos tikslams, pripažįstantys įstatus, mokantys nario mokestį ir remiantys draugiją (kolektyviniai nariai). Nariai-rėmėjai turi teisę gauti žinias apie visus draugijos renginius ir juose dalyvauti be sprendžiamojo balso; skelbti savo darbus draugijos spaudoje, gauti informacinę medžiagą ir leidinius;

tapti tikrais nariais (pagal įstatų reikalavimus). Garbės nariais gali būti asmenys, ypač daug pasidarbavę ir nusipelnę Lietuvos entomologijos mokslui. Garbės nariais gali būti ir užsienio šalių entomologai, remiantys draugiją. Garbės nariai renkami suvažiavimuose arba visuotiniuose susirinkimuose.

Draugiją sudaro dvi savarankiškos sekcijos: bendrosios entomologijos ir bitininkystės, kurios vadovaujasi draugijos įstatais. Aukščiausias draugijos organas yra suvažiavimas (kas 4 metai). Suvažiavime priimami ir, reikalui esant, keičiami įstatai, renkama valdyba, revizijos komisija, pirmininkas (prezidentas) ir vicepirmininkai (viceprezidentai). Laikotarpiui tarp suvažiavimų kviečiami kasmetiniai visuotiniai narių susirinkimai. Tarp suvažiavimų draugijos darbui vadovauja valdyba. Draugija yra juridinis asmuo, turintis apvalų antspaudą, emblemą, blankus, sąskaitą banke. Turi teisę disponuoti savo turtu, atidaryti užsienio banke valiutinę sąskaita. Draugijos lėšas sudaro stojamieji ir metiniai mokesčiai, pajamos už leidinius, asmenų, visuomeninių organizacijų padovanotos lėšos, ūkinių sutarčių su organizacijomis lėšos ir kiti pajamų šaltiniai.

Šiandieną entomologų draugijos nariams, ypač dirbantiems mokslo įstaigose ir aukštosiose mokyklose, be gilių fundamentinių tyrimų, vienu svarbiausių klausimų yra Respublikos entomofaunos ištyrimas ir aktyvus dalyvavimas leidžiant "Lietuvos fauną". Entomofaunos lyginamasis svoris visame "Lietuvos faunos" seriale sudaro apie 40 %. Niekas kitas be entomologų vabzdžių faunos tomų ar tomo knygų negalės paruošti. Tai mūsų entomologų garbės ir prestižo reikalas. Pažvelkime, ką mes tuo klausimu esame padarę. Deja, labai mažai. Pradžią šia linkme yra padaręs prof. S. Pileckis, kuris yra parengęs ir įteikęs "Mokslo" leidyklai Coleoptera būrio vabzdžių faunos aprašymą. Apie kitų būrių vabzdžius beveik nieko neparuošta. Ypač svarbu kuo skubiausiai parengti tomą apie Lepidoptera būrio vabzdžius. Tai galima padaryti be didesnių tyrimų, nes beveik visa medžiaga surinkta ir, be to, turime du aukštos kvalifikacijos specialistus. Reikia tik susitarti ir dirbti. Mano nuomone, reikia visų vabzdžių grupių entomologams artimiausiu metu, be medžiagos rinkimo, pradėti planuoti savo srities entomofaunos aprašymus, kad laiku galėtume pateikti juos leidyklai. Tai gana kruopštus ir sudėtingas darbas, ypač ta prasme, kad daug vabzdžių grupių nėra visai ištirtos, bet laukti negalima. Jei mes, entomologai, laiku, t.y. kas metai ar per 2 metus, nepateiksime parengtus tomus ar tomo knygas, gali sutrikti visas "Lietuvos faunos" serialo išleidimas. Ypač šiuo metu, kai popierius tampa viena labiausiai deficitinių prekių. Todėl negali būti jokių didesnių tarpų (laiko atžvilgiu) tarp tomų ar tomo knygų išleidimo. Taigi, Respublikos entomologų laukia didelis darbas. Tačiau turime ir pasidžiaugti tuo, kad pastaruoju metu atsirado jaunimo, kuris susidomėjo dvisparniais, bitiniais vabzdžiais. Šia proga norisi kreiptis į aukštųjų mokyklų biologinio profilio fakultetų vadovus, profesorius, docentus, kad jie rastų galimybių kuo daugiau studentų įtraukti į entomofaunos tyrimus, duodant jiems rašyti kursinius, diplominius darbus. Kiekvienas naujos vabzdžių rūšies radimas praturtins žiniomis išleidžiamos entomofaunos tomą, įamžins suradėją. Taip pat norisi kreiptis ir į mėgėjus-kolekcionierius, kad ir jie savo nuoširdžiu darbu prisidėtų prie

vabzdžių faunos leidinio parengimo.

Antra gana opi problema - tai jaunų entomologų specialistų ruošimas. Šiandieną, ekonominės krizės sąlygomis, tai gana sudėtingas klausimas. Mažėjantis finansavimas mokslui daug lemia specialistų ruošimą per daktarantūrą, nes baigęs daktarantas nėra užtikrintas, ar jis galės pagal savo pasiruošimą dirbti toje mokslo įstaigoje, kur baigė daktarantūrą. Be to, su tam tikru nerimu tenka konstatuoti tą faktą, kad pastaruoju metu buvo beveik ignoruojami gyvūnų sistematiniai-taksonominiai tyrimai. Gal šiandien šios srities specialistų stokos ir nepilnai jaučiama, bet po 5-10 metų tai smarkiai atsilieps vykdant gilius fundamentinius tyrimus. Siekiant pagreitinti jaunų kvalifikuotų specialistų paruošimą, reikia ir mūsų draugijai panaudoti galimybes siunčiant juos stažuotis į užsienį. Susilpnėjo ir Ekologijos instituto parazitinių plėviasparnių vabzdžių specialistų grandis. Iškilo rimta karantininės entomologijos specialistų paruošimo problema.

Trečias klausimas - tai draugijos ryšių užmezgimas su užsienio, ypač su Baltijos šalių, entomologų draugijomis. Šiuo metu glaudesni ryšiai palaikomi su Rusijos, Ukrainos, Estijos, Latvijos, Lenkijos, Švedijos ir kt. kraštų entomologais. Beveik kas metai draugija gauna kvietimus dalyvauti renginiuose entomologijos klausimais Prancūzijoje, Portugalijoje, Ispanijoje, bet mes tais kvietimais negalime pasinaudoti, nes neturime lėšų. Matyt, reikia ieškoti sponsorių.

Kaip minėjau pradžioje, prie Lietuvos entomologų draugijos veikia dvi sekcijos. Be Bendrosios entomologijos, įteisinta, kaip savarankiška, Bitininkystės sekcija. Bitės yra ne vien tik medaus nešėjos, augalų apdulkintojos, bet ir sudaro nemažą entomofaunos dalį. Tikimės, kad minėtos sekcijos nariai taip pat aktyviai įsijungs į Lietuvos entomologų draugijos veiklą.

Ekologijos institutas

Gauta
1992.03.04

AIMS AND TASKS OF THE ENTOMOLOGICAL SOCIETY IN INDEPENDENT LITHUANIA

P. Zajančkauskas

Summary

On July 1, 1991, Ministry of Justice of the Lithuanian Republic has registered Rules of the Lithuanian Entomological Society as of an independent organization. The Society consists of full members, honorary members and members-supporters. Foreign scientists- entomologists can be honorary members of the Society. The structure of the Society comprises two independent sections: general entomology and apiculture. The aims and tasks of the Society are presented in the paper. One of the main tasks of Lithuanian entomologists is the timely preparation of entomological volumes for a multi-volume publication "Fauna of Lithuania".

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА В НЕЗАВИСИМОЙ ЛИТВЕ

П. Заянчкаускас

Резюме

1 июля 1991 г. Министерство юстиции Литовской Республики зарегистрировало устав Литовского энтомологического общества как самостоятельной организации. Общество состоит из действительных членов, почетных членов и членов-соревнователей общества. Почетными членами общества могут быть и иностранные ученые-энтомологи. Структура общества состоит из двух самостоятельных секций: Общей энтомологии и Пчеловодства. В статье излагаются цели и задачи данного общества. Одной из главных задач энтомологов Республики является своевременная подготовка энтомологических томов для многотомного издания "Фауна Литвы".

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 595.7

KAI KURIOS ENTOMOLOGIJOS MOKSLO AKTUALIJOS LIETUVOJE

A. Skirkevičius

Entomologija, kaip ir kiekvienas mokslas, turi daugybę spręstinų problemų. Tačiau jos nėra vienodai reikšmingos ir jų išnagrinėjimui reikėtų specialistų pranešimų. Savo pranešime aš norėčiau paliesti keletą problemų, kurios susietos su Lietuva, su šiuo metu vykstančiais procesais ir entomologija.

Ši Lietuvos entomologų 1992.02.13 konferencija Lietuvos mokslų akademijoje daugeliu aspektų yra istorinė. Pirmiausia, ji vyksta vasario 16-osios, kurią paminėsime pirmą kartą po to, kai Lietuva atgavo tarptautinį pripažinimą, išvakarėse. Antra, susirenkame pirmą kartą, kai Lietuvos entomologų drangija įregistruota kaip savarankiškos valstybės mokslinė organizacija. Trečia, po 27 metų susirinkome Lietuvos mokslų akademijoje, kuriai padedant 1965.12.30 buvo įsteigta Lietuvos entomologų draugija. Šioje salėje per visą draugijos gyvavimo laikotarpį renkamės penktą kartą. Tai buvo 1965 m., 1967 m., 1969 m., 1973 m. Ir kiekvieną kartą vykdavo ataskaitiniai rinkiminiai susirinkimai. Išskyrus konferenciją, kuri vyksta dabar. Tačiau, pranešimų skaičiumi ir jų turiniu ši konferencija pati didžiausia iš visų drangijos organizuotų konferencijų.

Kadangi Lietuvos entomologų draugijos istorija susieta su Lietuvos mokslų akademija, tai norėčiau priminti dar vieną datą. 1989.12.08 Mokslų akademijos visuotinis susirinkimas nutarimu Nr. 2 paskelbė, kad ją reikia vadinti Lietuvos mokslų akademija, o ne Lietuvos TSR mokslų akademija ir kad ji yra savarankiška moksline organizacija, nepavaldi TSRS mokslų akademijos Prezidiumui. Taigi, mes šiandien esame institucijoje, kuri pirmoji Lietuvoje išstojo iš TSRS ir kuri pritarė iniciatyvinės grupės (akad., prof., biol.m.dr. T. Ivanausko, biol.m.k. P. Zajančkausko, prof., biol.m.dr. V. Valentos, doc., biol.m.k. R. Kazlausko) siūlymui įkurti Lietuvos entomologų draugiją. Toks draugijos pavadinimas yra lietuviškai, rusiškai ir angliškai atspausdintas 1970 m. išleisto "Acta entomologica Lituanica" 1-ojo tomo kolontitule.

Visos šios aplinkybės čia susirinkusius įpareigoja aktyviai prisidėti siekiant svarbiausio Lietuvos tikslo - įtvirtinti nepriklausomybę. Norint tai pasiekti kiekvienam reikėtų atsisakyti ambicijų, egoistinių tikslų ir maksimaliai panaudoti savo žinias Lietuvos labui. Didžiausios blogybės ir katastrofos prasideda nuo žmonių trinties. Jos reikia vengti visais įmanomais būdais. Visų pirma išminties ir sugebėjimų suma sudarys geresnes prielaidas Lietuvos stiprinimui ir įsitvirtinimui Pasaulyje. O visa tai atvers geresnes sąlygas ir entomologijos mokslo vystymui Lietuvoje.

Šiandien Lietuvoje entomologijos mokslas, kaip ir kiti mokslai, yra kryžkelėje. Šioje kryžkelėje atsidurta dėl daugelio priežasčių. Reikia kovoti su netikrais mokslais; kovoti dėl savo vietos Lietuvos ūkiniame gyvenime; pergyventi mokslo reorganizavimo sunkumus; skintis sau kelią esant labai pavojingai ekonominio smukimo ir suirutės būklei ir t.t.

Nors Lietuvos entomologai daug metų dirbo ir nemažai padarė, tačiau iki šiol mums trūksta apibendrinančių darbų, jų analizės.

Iki šiol svarbiausiu ir informatyviausiu darbu apie entomologijos mokslo istoriją Lietuvoje reikia pripažinti biol.m.kand. A. Jakimavičiaus su bendraautoriais parengtą ir 1988 m. paskelbtą literatūros rodyklę "Lietuvos gyvūnija". Reikia tikėtis, kad ateityje kas nors pasinaudos šiuo unikaliu darbu, kuris žymiai palengvins atlikti iki šiol padarytų Lietuvos entomologų tyrimų mokslinę analizę ir atskleis jų reikšmę. Tačiau tam reikia pasiruošti ir dalykiškai, ir morališkai.

Visuotinai pripažintų kriterijų, kuriais vadovaujantis būtų galima įvertinti mokslinį darbą, kol kas dar neturi nė viena pasaulio valstybė. Įvairiose mokslo srityse yra bandoma naudoti savus kriterijus. Diskutuojama jų patikimumu. Tačiau mokslui tampant biznio objektu, atsirandant nesąžiningumui ir pseudomokslui turės būti susitarta dėl vienokių ar kitokių jo vertinimo būdų bei kriterijų. Tai palies ir entomologiją, ir tam reikia ruoštis. Tuo labiau, kad su šia problema gali tekti susidurti ir mums Lietuvoje.

Norėtųsi atkreipti dėmesį, kad darbų vertinimo problema ir apibendrinančių darbų stokos problema - tai ne vien tik Lietuvos, o tarptautinė problema. Mat entomologija - tai nuolatos besivystantis mokslas. Jis pasipildo vis naujais ir naujais duomenimis, naujomis idėjomis. Per pastaruosius dešimtmečius entomologija padarė milžinišką šuolį aiškiuantis daugelį vabzdžių ekologijos, fiziologijos, elgesio ir tarpusavio santykių aspektu. Gauti nauji duomenys kelia naujus, žymiai sudėtingesnius, klausimus, verčia ieškoti į juos atsakymus, tikrinti naujas idėjas. Reikia tikėtis, kad netolimoje ateityje kai kurios šiandieninės entomologijoje nusistovėjusios tiesos ir teorijos bus iš esmės pakeistos. Toks žingsnis žymiai priartins mus prie sėkmingesnio tokių praktinių uždavinių, kaip efektyvesnė kova prieš žalingas vabzdžių rūšis, geresnių, patikimesnių bitininkavimo metodų kūrimas ir t.t., išsprendimo. Šiuo metu tvirtėja nuomonė, kad norint geriau įvertinti esamus duomenis apie lyginamąją vabzdžių biochemiją, elgesį, morfologiją ir kitus, būtina surasti jiems vietą evoliucinėse sistemose. Mat vabzdžiai, kol tapo tokiais, kokius mes matome šiandien, praėjo ilgą ir sudėtingą evoliucijos kelią. Primityvūs jų pirmtakai gyveno devono periode, t.y. prieš 350 mln. metų, o galbūt ir dar anksčiau. Vabzdžių evoliucija glaudžiai siejasi su augalų ir kitų gyvūnų evoliucija. Pastariesiems palaipsniui prisitaikant sausumoje susidarė galimybės joje prisitaikyti ir gyventi vabzdžiams. Naujomis ekologinėmis sąlygomis susiformavo vabzdžiuose morfologinės, fiziologinės, elgesio adaptacijos. Šios adaptacijos jiems leido, ko gero geriau nei kitoms sausumos gyvūnų grupėms, užimti daugybę nedidelių ir labai specializuotų ekologinių nišų. Todėl vienas svarbiausių šiandieninės entomologijos mokslo uždavinių - suvokti, kad reikia tirti vabzdį kaip gyvą organizmą, gyvenantį konkrečioje situacijoje, o ne

pasitenkinti vien tik juo, kaip, pavyzdžiui, lyginamosios morfologijos arba fiziologijos objektu ir t.t.

Aiškinantis entomologiuių tyrimų pobūdį Lietuvoje nemažai diskusijų gali sukelti klausimas, kokius reikia vystyti tyrimus: taikomuosius ar fundamentinius. Manyčiau, kad reikalingi abiejų rušių mokslai. Nevystydami fundamentinių tyrimų, atsiliksime nuo pasaulinio mokslo lygio, nesugebėsime priimti mums būtiną informaciją. Neturėdami taikomųjų darbų, negalėsime atrinkti Lietuvus sąlygoms tinkamiausias technologijas. Valstybė turėtų daugiau finansuoti fundamentinius tyrimus, nes per šių tyrimų vykdytojus bus palaikomas ryšys su pasaulio mokslu. Fundamentinių tyrimų vykdytojai galėtų būti ekspertais, konsultantais, ugdyti naują mokslininkų pamainą ir spręsti daugelį kitų su platesne erudicija susijusių klausimų. Besivystančių šalių patirtis rodo, kad bandymai gauti iš mokslo greitą materialinę naudą, ypač kuriant naujas technologijas, nėra perspektyvūs. Naujos produkcijos ir jos gamybos madas diktuoja galingos tarptautinės organizacijos. Todėl tokioje mažoje valstybėje, kaip Lietuva, taikomosios entomologijos tyrimai turėtų būti vietinio pobūdžio ir daugiau finansuojami per valstybines programas ir suinteresuotų konkrečiais darbais žinybų užsakymus.

Entomologiniai tyrimai Lietuvoje daugiausia sukoncentruoti moksliniuose institutuose. Todėl tolesnis jų likimas labai priklausys nuo tų institutų bazinio finansavimo, taip pat nuo efektyvumo finansavimo struktūros, kuri dabar yra kuriama.

Nemažai problemų gali sukelti mokslo ir mokymo integracijos įgyvendinimas. Ši nuostata yra įteisinta Lietuvos mokslo įstatyme. Tai teisinga ir gera nuostata. Tačiau jos įgyvendinimo mechanizmų iki šiol niekas nežino. Dabar darosi jau aišku, kad, pirma, mechaninis šios nuostatos įgyvendinimas nieko gero neduos, nes pasipriešinimas atsiranda ne iš mokslinių institutų pusės, o iš aukštųjų mokyklų pusės, o antra, šiame įstatyme neišspręstas klausimas, kaip integruosis moksliniai institutai, kurie yra toli nuo aukštųjų mokyklų, pavyzdžiui, Žemdirbystės institutas, Gyvulininkystės institutas ir kt. Trečia, pavyzdžiui, entomologijos arba bitininkystės kursas aukštojoje mokykloje neužima daug valandų. Šiam kursui išdėstyti nereikia daug žmonių. Tuo tarpu Vyriausybės nutarimu visi valstybinių institutų mokslininkai turi užsiimti pedagoginiu darbu. Kyla klausimas, kam jie skaitys paskaitas. Viskas neturėtų ypatingos reikšmės, jeigu ši pedagoginė veikla nebūtų susieta su atlyginimų mokėjimu. Iškyla klausimas, kodėl aukštosios mokyklos dėstytojas ir mokslinio instituto mokslininkas nevienodoje sutartinėje padėtyje. Juk galėtų būti taip, kad aukštosios mokyklos dėstytojo pagrindinė funkcija būtų dėstyti studentams, o mokslinio instituto darbuotojo - užsiimti mokslu, ir abu gautų vienodą atlyginimą. Tačiau jeigu aukštosios mokyklos dėstytojas papildomai dar užsiima moksliniu darbu, o mokslinio instituto darbuotojas užsiima pedagoginiu darbu, tai abiems mokėti priedus ir tada nebus jokios skriaudos. Sprendžiant mokslo ir studijų integracijos klausimą pasidaro neaiškus pedagoginio darbo apibrėžimas, t.y. kada laikyti, kad užsiimama pedagoginiu darbu, ar kai skaitoma, pvz., 10 val. per metus, ar 50, ar 100, o kaip su daktarantais, kursiniais darbais, diplomantais ir t.t. Tokį nesuderinimų ratą galima būtų plėtoti ir toliau, bet mūsų nagrinėjamo klausimo esmė ta, kad esant

dabartiniam nesuderinamumui ir vaikantis užsienio madų (nors užsienyje ne viskas taip, kaip dažnai mes fantazuojame, ten yra didelė įvairovė, kuri susikūrė per daugelį metų ir kurią mes visiškai ignoruojame) labai gali nukentėti tokios mokslo sritys, kaip entomologija ir jos atšaka bitininkystė, žemės ūkio entomologija, medicininė entomologija. Labai geras pavyzdys, kaip integravosi "Vaiko ir motinos institutas", iš kurio nieko neliko. Tai ar mums reikia tokio integravimosi?

Vykstant mokslo reformai Lietuvoje ir artėjant mokslo ir studijų institucijų darbuotojų peratestavimui prireiks peržiūrėti ir entomologinius tyrimus. Tokios peržiūros pagrindinis tikslas turėtų būti atrinkti ir išsaugoti produktyviausius entomologinių tyrimų vykdytojus ir sudaryti sąlygas jų pakaitai paruošti.

Laikas nuo laiko atsiranda galvojančių, kad reikia panaikinti visas specializuotas mokslo draugijas ir jų leidžiamus leidinius. Manyčiau, kad su tokia nuostata sutikti negalima. Juk specializuotos mokslų draugijos yra visose pasaulio valstybėse ir per jas įvairių sričių specialistai palaiko dalykinius ryšius, keičiasi informacija. Pavyzdžiui, vienos valstybės entumologai su kitos valstybės entomologais, vienos valstybės ornitologai su kitos valstybės ornitologais ir t.t.

Šiandien Lietuvos entomologų draugija turi ketvirčio amžiaus istoriją. Galbūt jos veikloje ir ne viskas vyksta sklandžiai, tačiau laikas nuo laiko susirenkame, pasikeičiame mintimis, tobulėjame. Manyčiau, kad labai svarbus draugijos nuopelnas yra sistemingas išleidimas serijinio leidinio "Acta entomologica Lituanica". Per 22 metus išleista 10 jo tomų. Kiekvieno tomo apimtis 10-15 sąl.sp.l. Nuo pat pirmųjų išleidimo metų šis leidinys forma, struktūra ir turiniu atitinka savarankiškos valstybės mokslinės organizacijos mokslinio žurnalo reikalavimus. Jame Lietuvos entomologai skelbė ue tik mokslinius darbus, bet ir savo kuklios veiklos kroniką, stengėsi išsaugoti Lietuvos valstybingumo požymius. Kažin ar būtų labai geras žingsnis, jei visa tai būtų panaikinta. Tačiau labai daug kas priklauso nuo mūsų pačių. Jeigu mes sugebėsime sau padėti, o ne pakenkti, tai Lietuvoje entomologijos mokslas progresuos, nors sąlygos būtų ir labai sunkios.

Entomologijos mokslo raidos sėkmė Lietuvoje labai priklausys nuo mokslo pertvarkos, nuo atliktų entomologinių darbų gilesnės analizės ir įvertinimo, nuo sugebėjimų išsaugoti mokslinį potencialą šiame vystymosi etape, nuo tolesnio entomologinių tyrimų evoliucionavimo ir formavimosi tradicijų. Tai vienas problemų ratas. Kitas problemų ratas susijęs su pačių tyrimų organizavimu, jų įgyvendinimu, su gamybinėmis išlaidomis. Mokslui skirtų biudžetinių ar kitokių lėšų patekimo į mokslo ir studijų institucijas kelią labai apsunkina įvairūs pakeleiviai.

Labai didelį susirūpinimą kelia lietuviški entomologiniai terminai. Juk čia yra visiška saviveikla. O jos neturėtų būti. Entomologinės terminijos formavimas - tai vienas entomologų draugijos uždavinių. Entomologinėje terminijoje didelę sumaištį padarė ir ta situacija, kad iš svarbių specializuotų žemės ūkio šakų mėnesinių žurnalų redkolegijų išstumti mokslininkai arba jie ignoruojami. Didžiausiais visų sričių specialistais tokiuose žurnaluose tapo žurnalistai.

Nors yra labai daug sunkumų, tačiau reikia būti optimistais. Lietuva iš

ekonominės duobės anksčiau ar vėliau turi iškopti, ir mokslui sąlygos turėtų pagerėti.

Ekologijos institutas

Gauta
1992.02.13

SOME ACTUALITIES OF ENTOMOLOGICAL SCIENCE IN LITHUANIA

A. Skirkevičius

Summary

The historical importance of the conference of entomologists of Lithuania held on February 13, 1992 in the Lithuanian Academy of Sciences is marked. The problems of decisive significance for the development of entomological science in Lithuania at the present stage are analysed. They fall into two groups: general, i.e. characteristic of entomological science as such, and local, dealing only with the problems of Lithuania, more attention being paid to the latter.

НЕКОТОРЫЕ АКТУАЛИИ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ В ЛИТВЕ

А. Скиркявичюс

Резюме

Отмечена историческая значимость конференции энтомологов Литвы, состоявшейся 13.02.1992 в Литовской академии наук. Проанализированы проблемы, имеющие решающее значение для развития энтомологической науки в Литве на данном этапе. Они подразделены на две группы: общие, т.е. характерные для энтомологической науки как таковой, и местные, затрагивающие лишь Литву. Последним уделено основное внимание.

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 595.7

ENTOMOLOGINIŲ TYRIMŲ EKOLOGIZAVIMO PAGRINDINIAI PRINCIPAI

V. Jonaitis

Įvairios objektyvios ir subjektyvios aplinkybės organizuojant bei vykdant tiek biologinius tyrimus apskritai, tiek entomologinius tyrimus lėmė atitinkamus darbų rezultatus, kurie toliau formavo tam tikras stereotipiškas tolesnių tyrimų plėtojimo ir vystymo nuostatas. Keičiantis sąlygoms ir norint realiai optimizuoti tyrimus ateityje, būtina daugelis nestandartinių sprendimų. Be to, dabartiniame mokslo raidos etape aktualiausia tyrimus plėtoti ne tiek naujose mažiausiai ištirtose gamtos pažinimo srityse, kiek nauju lygiu senuose pagrindiniuose gamtos pažinimo baruose, sintezuojant sukauptą ir gaunamą biologinę informaciją apie gamtinių sistemų funkcionavimą.

Pirma svarbiausia sąlyga vykdant optimalius biologinius tyrimus - tiek darant teorinius apibendrinimus, tiek sprendžiant praktinius uždavinius - tai kiekvieno tyrinėtojo tvirta samprata, kad visi gamtos reiškiniai, visos biologinės sistemos ir jose vykstantys visi procesai yra dinamiški, kinta ritmiškai, vyksta pastovus biologinis bangavimas gamtoje. Ši samprata labai sena, bet pastaraisiais metais dažnai biologų buvo pamirštama arba, formaliai pripažįstant ją, nesilaikoma, kai interpretuojami duomenys. Kiekvieno tyrinėtojo pagrindinis uždavinys yra nustatyti ne reiškinių ir procesų tam tikrus vidutinius statiškus parametrus, o fiksuoti dinamikos eigą, jos pasireiškimo diapazonus bei svyravimo amplitudes. Realiai bet kuris biologinis procesas yra dinamiškas, ir jo daugiamečiai parametrai svyruoja didesniame ar mažesniame intervale. Tai liečia ne tik tyrimus gamtoje, bet ir laboratorinius eksperimentus. Praktiškai bet kurio eksperimento visa pradinė medžiaga yra realaus gamtos proceso dinamikos fragmento iškarpa. Jeigu laboratoriniam eksperimentui tereikia tik užregistruoti pradinius jo parametrus gamtoje, tai fiksuoti daugiametę įvairių procesų dinamiką gamtoje daug sudėtingiau, nes būtini daugiamečiai tyrimai. Tai ne visada leidžia darbų planai bei atitinka organizatorių norus. Todėl tiriant eilinius klausimus kasmet reikia paraleliai fiksuoti ir daugelio kitų procesų parametrus, kurie po tam tikro etapo taptų kapitalu ir tai leistų padaryti aukštesnio lygio apibendrinimus.

Antra būtina tyrinėtojo samprata ta, kad gamtoje nė viena rūšis nefunkcionuoja izoliuotai, o jeigu mes ryžomės tą ar kitą rūšį tirti atskirai, tai analizuojant bet kurio proceso vienus ar kitus jo parametrus būtina interpretuoti kaip tam tikros biologinės

sistemos pavienį fragmentą, priklausomą nuo visos sistemos funkcionavimo. Taigi optimalus tyrimo objektas būtų visa biologinė sistema ar bent didžioji jos dalis, apjungiama pagrindinio karkaso, susidarančio iš įvairių trofinių grandžių. Visada reikėtų įvertinti įvairių trofinių grandžių, susidarančių iš augalų maitintojų ar maitinamosios terpės - vabzdžių fitofagų, pirmos eilės konsumentų - vabzdžių entomofagų, antros eilės konsumentų - vabzdžių entomofagų, trečios eilės konsumentų ir t.t., ir jų sistemų, apjungiamų pagal trofinių grandžių bendrus elementus ir funkcionuojančių įvairiose ekosistemose, daugiamečius parametrus ir balansą bei tų sistemų funkcionavimo procesų dinamiką. Stengiantis intensyvinti gamybą ir sprendžiant taikomuosius klausimus taip pat būtinos naujos nuostatos. Kovos priemonių prieš augalų kenkėjus, sukurtų ankstesnių teorijų (klimatinė, trofinė, parazitarinė ir kt.) pagrindu, naudojimas ne tik neduoda pageidaujamo rezultato, bet sukelia daug papildomų problemų. Dabartiniu metu, plačiai pripažinus sintetinę gyvų organizmų gausumo dinamikos teoriją, būtina kurti naujas praktines rekomendacijas ir gamtosaugines technologijas. Pagrindinių darbų mokslinis tikslas turėtų būti dvejopas. Pirma, biologinės įvairovės resursų įvertinimas: trofinių grandžių struktūros įvertinimas ir jų formavimosi dėsningumų įvairiose ekosistemose ištyrimas. Antra, ekosistemų optimizavimo biologinių pagrindų sukūrimas. Tai tarp-ekosisteminių ryšių ištyrimas ir sukūrimas priemonių sistemos, kurios įgyvendinimas padėtų padidinti žemės ūkio ekosistemų stabilumą bei valdyti vabzdžių bendrijų savireguliacijos procesus jose.

Kaip atskirą atvejį reikėtų paminėti anksčiau vyravusią nuostatą, jog vienas iš vykdomo darbo vertingumo kriterijų yra sąlyga, kad būtų tiriama reikšmingas augalų kenkėjas arba agresyvūs kenkėjo priešai. Pereinant prie biocenologinių tyrimų minėta nuostata netenka savo prasmės. Primityvių sistemų funkcionavimas jau seniai ištirtas, be to, tokių sistemų tyrimas ne tik negali atskleisti visų sudėtingų biologinių sistemų funkcionavimo dėsningumų, bet ir metodologiškai nemotyvuotinas, norint optimizuoti ekosistemas. Taip pat reikėtų keisti anksčiau dominavusią sampratą dėl reikšmingų ir indiferentinių rūšių, atstatant pastarųjų vaidmenį ekosistemose.

Naujos interpretacijos reikalauja ne tik aukštesnio lygio tyrimai, pavyzdžiui, procesų dinamika, biologiniai ritmai atskirose biologinėse sistemose ar ekosistemose ir kita, bet ir daugelio ankstesnių įvairių ekologinių tyrimų apibendrinimai. Tai daugiausia bioritmologijos mokslo nuopelnas, jo metodologiniai principai, kurie skinasi kelią į gyvūnų visų lygių tyrimus. Rezultatai, gauti tiriant cirkadinius ir cirkanualinius bei fiziologinių funkcijų ritmus, pagrindinių ir įspėjamųjų faktorių reikšmę metinių ritmų kontrolėje, cirkanualinės kontrolės sistemas, jų skatinimo bei slopinimo mechanizmus, daug naujo įnešė į ekologijos mokslą bei bendrą pažinimo teoriją. Pavyzdžiui, ilgą laiką buvo manoma, kad vidurinių ir šiaurinių platumų gyvūnų išsiugdymas fotoperiodinių reakcijų sistemų yra organizmų išsivadavimo iš pagrindinių faktorių sezoninio aktyvumo tiesioginės kontrolės proceso galutinis etapas. Ir tik neseniai paaiškėjo, kad šis išsivadavimo procesas pažengė dar toliau, organizmai įjungė žymią dalį sezoninio biologinio laikrodžio mechanizmų savoje vidinėje organizacijoje. Tai ypač ryšku pas tas

rūšis, kurių metiniai ciklai užprogramuoti endogeniniame cirkanualiniame ritmiškume [2]. Jeigu žemesniuose biologinės organizacijos lygiuose, pavyzdžiui, organizmo lygyje, išorinis periodinis faktorius yra orientyras, laiko signalas, kuris dėl informacinio poveikio organizmui laiduoja suderinimą - skirtingų fiziologinių rodiklių ritmų sinchronizaciją, o cirkadinės sistemos lygyje išorinis periodinis faktorius yra priverčiamoji jėga - prievartautoja, kuri dėl jėgos poveikio į pagrindinį oscilatorių - vibratorių sąlygoja jo periodą ir fazę, o pastarieji - ritmus, tai aišku, kokie sudėtingi procesai turėtų vykti populiacijos ir ekosistemos lygiuose, kur, be to, dalyvauja labai daug informacinio poveikio signalų [1]. Taigi, bet kurio gyvosios gamtos biologinio proceso atsakas į sezoninės dinamikos pokyčius yra praeities ir dabarties informacinio poveikio signalų bendrasis rezultatas, sąlygojamas ne pavienių organų, o sukoordinuotų laike ir erdvėje ir pavaldžių tarpusavyje specializuotų funkcinių sistemų. Todėl dabartiniu metu būtų labai primityvu aiškinti biologinių sistemų ar jų fragmentų ritminius pasikeitimus vien tiesioginiu atskirų fizikinių gamtos faktorių poveikiu.

Pabaigoje reikėtų paminėti dar vieną entomologinių tyrimų aspektą. Kadangi tyrimai nėra koncentruoti, tai sprendžiamų klausimų ratas labai platus: gyvybiniai procesai, įvairūs gyvenimo ciklai, ekologinės, fiziologinės, recepcinės, reguliuojamosios problemos arba jų elementai ir kt. Formalizuojant ir apibendrinant duomenis, darant plačius teorinius apibendrinimus arba stengiantis rasti būdus, kaip spręsti praktinius uždavinius, tenka įvertinti ne tik atskiras (energetinė, informacinė, imuninė ir kt.) sistemas, bet ir jų hierarchinį statusą bendroje biologinių sistemų funkcionavimo grandyje, fiksuoti, kur yra centrinės reguliuojamosios struktūros, kokie biologinių grandinių blokai ar jų biologinės apsupties kompleksai lemia jų veiklą. Tikrovėje bet kurio biologinės sistemos parametro metinis arba daugiametis profilis visada būna sudėtingų kompromisų tarp reakcijų į daugelį įvairiausių dirgiklių praeityje bei dabartiniu momentu rezultatas. Daugelis tų procesų mechanizmų dar nėra galutinai ištirti arba dargi ne visi procesai aiškūs, bet pagrindiniai reguliuojamieji momentai jau išryškinti. Pagrindinis poveikio jėgų blokas yra biologinėje sistemos struktūroje ir biologinėje sistemų apsuptyje.

CHIEF PRINCIPLES OF ECOLOGIZATION OF ENTOMOLOGICAL RESEARCHES

V. Jonaitis

Summary

On the basis of the analysis of the development of biological sciences on the whole and entomological researches in particular, principal aspects for the hightening of the research level as well as the necessity of studying complex living systems and the processes of their functional and temporal organization are indicated. Many new original solutions are needed to optimize entomological researches. The comprehension of the dynamic development of biological systems and processes taking place in them, alongside with various natural phenomena, the employment of methodological

principles of biorhythmology should form the basis of these solutions. The comprehension of close interdependence of the processes in certain biological systems and of various ecosystematic interrelations in investigating all levels of organization of living organisms is also necessary. The evaluation not only of certain functional systems (energetic, informative, immune, etc.), but also of their hierarchic status in the functioning of an ecosystem is necessary for successful theoretical generalization and for the solution of practical problems.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В. Йонайтис

Резюме

На основании анализа развития биологических наук в целом и энтомологических исследований в частности намечены основные аспекты повышения уровня исследований, необходимость изучения сложных живых систем и процессов их функциональной и временной организации. Для оптимизации энтомологических исследований требуется много новых нестандартных решений. В основе их должны лежать понимание динамического развития биологических систем и процессов, протекающих в них, а также различных явлений природы, и использование методологических принципов биоритмологии. Также необходимо понимание как тесной взаимозависимости процессов в отдельных биологических системах, так и разных межэкосистемных взаимосвязей в исследованиях всех уровней организации живого. Для успешных теоретических обобщений и решений практических задач необходима оценка не только отдельных функциональных систем (энергетическая, информационная, иммунная и др.), но и их иерархического статуса при функционировании экосистемы.

Literatūra

1. Биологические ритмы. В двух томах. Т. 1. Пер. с англ. /Под ред. Ю. Ашоффа, М., 1984.
2. Биологические ритмы. В двух томах. Т. 2. Пер. с англ. /Под ред. Ю. Ашоффа, М., 1984.

Ekologijos institutas

Gauta
1992.02.10

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 595.7;591.9

VABZDŽIŲ TAKSONOMIJA IR LIETUVA

A. Jakimavičius

Žinios apie Lietuvos vabzdžių atradėjus, lietuviškus vardus entomologinėje nomenklatūroje negausios, nes šie klausimai specialiai nenagrinėti. Čia trumpai nurodoma naujai rasti bei randami mokslui nežinomi vabzdžių atstovai Lietuvoje, aprašymų autoriai bei su Lietuva susiję pavadinimai. Šie klausimai yra įdomūs ir reikšmingi daugeliu požiūrių. Pirmiausia paminėtini tokie: a) gyvasis pasaulis ištirtas nepakankamai, tad ir Lietuvoje yra nemažai vabzdžių rūšių ar ir aukštesnių taksonominių vienetų, nežinomų pasaulio mokslui; b) Lietuvos entomologai yra pasiekę aukštą profesionalumo lygį, ir jų kompetencija leidžia sėkmingai aprašinėti naujus mokslui taksonus tiek iš Lietuvos, tiek iš kitų geografinių regionų; c) įdomu ir prasminga tai, kad aprašytų ir naujai aprašomų rūšių, genčių, grupių pavadinimuose daug sąsajų su Lietuva per geografinius terminus, asmenvardžius, vietovardžius, tikrinius vardus ar pavardes.

Pranešimo tikslas - pateikti šiais klausimais kai kuriuos pavyzdžius, kurie galėtų būti vertingi pirmiausia informaciniu požiūriu, taip pat nagrinėjami, tiriami ar panaudojami kitais aspektais.

Žinomas Vilniaus medicinos-chirurgijos akademijos profesorius, botanikas, entomologas ir farmakologas Stanislovas Batisas Gorskis (1802-1864) dar 1852 m. lotynų kalba išleistame 2 tomų veikale, skirtame Rusijos imperijos vabzdžiams aprašyti (S. B. Gorski, 1852), nurodė 116 vabzdžių rūšių paplitimą Lietuvoje ir taip pat aprašė po 2 naujas mokslui dvisparnių ir plėviasparnių rūšis (Tyzenhauzia vespiformis, Milesia wagae ir Tryphon ratzeburgi, Prosopis rinki). Žymus vokiečių entomologas J. Ratzeburgas 1948 m. jam atminti plėviasparnių būrio ichneumonidų atstovą pavadino S. B. Gorskio vardu (Tryphon gorskii).

I pasaulinio karo metu 3 vokiečių entomologai G. Ulmeris, E. Štrandas, W. Hornas Rytų Lietuvoje Ignalinos apylinkėse surinko gausią įvairių vabzdžių kolekciją, apie kurią žinome iš kelių publikacijų. Jos 1916-1918 m. buvo paskelbtos Berlyne, vokiečių entomologijos muziejaus pranešimuose (W.Horn, 1916; G. Ulmer, E. Strand, W. Horn, 1918). Apie šį epizodinį, bet, atrodo, labai intensyvų darbą žinių turime nedaug. Šis klausimas būtų vertas gilesnio patyrinėjimo. Galima tik pasakyti, kad iš minėtų 3 pavar-

džių plačiausiai žinoma Embriko Štrando, po karo dirbusio Rygoje, Latvijos u-te, paskelbusio per 400 mokslo darbų apie daugelio pasaulio kraštų vabzdžius. G. Ulmeris buvo žymus vokiečių entomologas.

1916 m. minėtuose pranešimuose (W. Horn, 1916) buvo paskelbtos 36 Lietuvos drugių rūšys, tarp kurių buvo ir Depressaria ocellana F., kuriai E. Štrandas nurodė varietetą: umbrana Strand nov. Bendroje publikacijoje (G. Ulmer, E. Strand, W. Horn, 1918) pateikti duomenys maždaug apie 50 plėviasparnių rūšių. Iš Ignalinos medžiagos E. Štrandas nurodo 31 ichneumonidų rūšį (tarp jų 6 naujos mokslui: Phaeogenes fur, Hoploaryptus ignalinoensis, Phygadenon hornianus, Pimpla ignalinoensis, Cremastus areolaris, Gnapthochorisis terebrata), taip pat 1 brakonidų rūšį ir 1 varietetą (Doryctes striateloides Strand, sp. n; Coeloides scolyticida Wesm. var. melanostigma Strand, nov. var.).

Entomologas J. Kiferis, 1918 m. apibūdinęs d-ro V. Horno prie Ignalinos aptiktus dvisparnius (J. Kieffer, 1918), aprašė 5 chironomidų rūšis (Chironomus horni, Ch. longiforceps, Microtendipes coracellus, Camptocladius pallidipes, Tanypus laticalcar). Dar 2 Chironomus genties rūšys nurodomos kaip sp. nova, bet naujais vardais jos nepavadintos.

Entomologas I. Vankovičius 1865, 1869 m. Prancūzijos Entomologų draugijos leidinyje (J. Wankowicz, 1865) paskelbė net 18 naujų mokslui vabalų rūšių, nurodydamas, kad jos iš Lietuvos. Gaila, bet, atrodo, kad tai buvo dabartinės Baltarusijos teritorijos vabzdžiai. Mums ypač įdomu, kad vieną rūšį jis pavadino "vajdelota Wank., sp.n." - t.y. Lietuvos mitologiniu "vaidilutės" vardu (J. Wankowicz, 1869) ir paaiškino, kad lietuviams vaidilutė pagal savimonę atitiktų maždaug kaip prancūzams trubadūrai. Po kiek laiko vokiečių entomologinėje literatūroje R. Korševskis paskelbė, kad ši rūšis (Pocadiodes wajdelota Wank.) taip pat aptikta Rytų Prūsijoje (R. Korschefsky).

Laikantis chronologinės tvarkos, toliau minėtinos publikacijos, kuriose buvo aprašyta 1 dvisparnių rūšis (T. Cockerell, 1909) (Myiolepta liühei - Syrphidae) ir 2 plėviasparnių gentys bei 8 jų rūšys (H. Bischoff, 1916) (Protochrysis succinalis - Chrysididae, Protomutila succinalis, P. megalophthalma, P. inserta, P. castanea, P. succinicola, P. dentata, P. nana - Mutillidae) iš Baltijos jūros gintaro.

1923 m. M. Ostreikaitė (Ostrejkuvna) ir Vilnians apylinkių (Glitiškių dvarvietės) Lenkų mokslo draugijos darbuose (M. Ostrejkówna, 1923) aprašė gaminio pelėdgalvio aberaciją (Plussia gamma L., ab. comma ab. nov.).

Skruzdėlių šeimos tyrinėtoja Aldona Vaškevičiūtė (A. Vaškevičaitė, 1932) paskelbė apie Lietuvoje aptiktą naują Formica genties skruzdėlės formą. Autorė ją aprašė kaip varietetą, pavadindama jį lietuvių istorinės asmenybės - Jono Basanavičiaus vardu (Formica cinerea Mayr, var. basanavičii, nov.var.). Galima pridurti, kad ši autorė, tirdama Sibiro skruzdėles, iš Obės upės baseino (Tobolsko gubernija) 1924 m. taip pat aprašė dar vienos rūšies naują varietetą (Formica fusca L. var. borealis Waszk.) (A. Вашкявичайте, 1924), kuris, beje, po tam tikro laiko buvo rastas ir Lietuvoje (A. Vaškevičaitė, 1928).

Naują varietetą iš Tiesiasparnių būrio (Chortipus longicornis Latr. var. montana, var. nov.) (S.Grochowska, 1935) iš Trakų apylinkių aprašė S. Grachovska. Marija Racięcka, tirdama apsiuvas Vilniaus krašto vandenyse, 1937 m. išaiškino naują Hydroptilidae šeimos Allotrichia genties rūšį, kurią aprašydama pavadino vilnensis vardu (M. Racięcka, 1937). Autorė aprašymui panaudojo 55 ♀♀ ir 45 ♂♂ individus, kurie buvo sugauti Neries-Žeimenos santakoje bei Baltosios Vokės upėje.

Jau daug vėliau, tirdamas vandens vabzdžius, doc. R. Kazlauskas 1959 m. aprašė naują mokslui lašalų rūšį Eurylophella lithuanica, aptiktą Ulos ir Šešuvio upėse (P. Казлаускас, 1959). Daug naujų mokslui rūšių doc. R. Kazlauskas yra išaiškinęs ir tirdamas didžiųjų Sibiro upių vandens entomofauną.

Lyginant su kitais vabzdžių būriais, plėviasparnių vabzdžių, aprašytų pirmą kartą iš Lietuvos, yra bene daugiausia. Be jau minėtų, plėviasparnius tyrinėjusių asmenų naujų mokslui taksonų (genčių, rūšių) yra išaiškinę ir paskelbę S.Peterburgo (buv. Leningrado) Zoologijos instituto entomologai - V. Triapicinas, E. Sugoniajevas, V. Tobijas, M. Kozlovas, taip pat lietuvių autoriai. Pirmasis jų iš Baltijos jūros gintaro 1963 m. aprašė naują chalcidų gentį ir rūšį (Propelma rohdendorfi) (В. Тряпицын, 1963), pavadindamas S. Peterburgo universiteto prof. B. Rodendorfo vardu. E. Sugoniajevas, aprašydamas Palearktikos Blastotrix genties chalcidus, iš Lietuvos aprašė ir naują eneirtidų rūšį (E. Сугоняев, 1968). Įdomu, kad šį eneirtidą 1962 m. Kauno botanikos sode iš skydamario, rasto ant tujos, išaugino doc. A. Vengeliauskaitė. Nauja rūšis buvo pavadinta žinomo švedų entomologo dr. K. Hedkvisto vardu: Blastotrix hedqvisti Sgnv.

Dr. V. Tobijas iš P. Vinogradovo-Nikitino 1903-1906 m. rinkinių aprašė 2 naujas mokslui Braconidae šeimos rūšis (Apanteles acutulus, Cenocoelius femorator) ir paskelbė Lietuvoje (В. Тобиас, А. Якимавичюс, 1973). Vienai iš jų buvo panaudota B. Jakaičio medžiaga iš Ignalinos. Vėliau dar 2 rūšis (Ascogaster devia ir Chelonus rubriventris) šis autorius yra aprašęs iš saugomų teritorijų - Praviršulio ir Aukštojo tyro draustinių (В. Тобиас, 1988). M. Kozlovas taip pat iš P. Vinogradovo-Nikitino medžiagos aprašė proktotrupoidą Zygata strigata (М. Козлов, 1978).

Naują amarų parazitų rūšį (Adialytus balticus) aprašė Rimas Rakauskas kartu su žinomu buvusios Čekoslovakijos amarų parazitų specialistu (P. Stary, R. Rakauskas, 1979).

Šio pranešimo autorius 1968 m. aprašė naują Braconidae šeimos gentį ir rūšį (Lituania brachyptera) iš Rytų Lietuvos (А. Якимавичюс, 1968). Vėliau iš Lietuvos autoriaus dar buvo aprašytos 7 genčių 13 naujų mokslui brakonidų rūšių: Colastes semeyticus (iš Telšių r.), Allurus lativalvis (iš Kretingos r.), Orgilus radialis, Apanteles metallicus, A. magnicoxis (iš Rokiškio ir Panevėžio r.), Schizoprymnus rubens, Streblocera antenata (iš Naradavos), Opius jonaitisi (Varėnos r.), O. vilnensis (Vilniaus apyl.), O. clypeatus (iš Vidurio Lietuvos) (А. Якимавичюс,1969; 1972; 1973; 1977; 1979). 3 Opius genties rūšys buvo aprašytos ruošiant Europinės dalies apibūdintoją (В. Тобиас, А. Якимавичюс. И. Кирияк, 1986).

Dr. Vytautas Jonaitis, 1974 m. aprašė 2 naujas ichneumonidų rūšis (Tersilochus

vicinus, T. stanionyteus), kurių individai buvo rasti Pavilnyje, Piktupėnuose ir prie Žagarės (В. Йонайтис, 1974). Vėliau šio autoriaus dar buvo aprašytos 6 naujos mokslui 4 genčių ichneumonidų rūšys: Diagłyptidea varipes, Gelis latus, Aptesis subnigrocinectus (iš Vilniaus raj.), Pleodophus subterminatus, P. jakimavichiusi, Aptesis messor (iš Kaišiadorių, Varėnos, Lazdijų raj.) (В. Йонайтис, 1981), taip pat plėviasparnininkės A. Stanionytės vardu pavadintas varietetas - Tersilochus heterocerus, var. stanionytes.

Po 1990 m. naujų mokslui gelionininių vabzdžių aprašė Eduardas Budrys.

Įdomių atradimų buvo padaryta ir tiriant dvisparnių būrio atstovus. Šie vabzdžiai silpniau ištirti. 1966 m. estų dipterologas Ch. Remas paskelbė 110 Lietuvos faunos rūšių, aprašydamas 5 naujas mokslui, kurios buvo rastos Verkiuose, Žemaitijoje ir prie Dubingio ežero. Įdomu, kad Bezzia gentyje vieną iš rūšių jis pavadino B.kazlauskasi, kitą - B. zajantskauskasi, paaiškindamas, kad rūšis aprašo Vilniaus universiteto entomologo R. Kazlausko ir Zoologijos ir parazitologijos instituto mokslinio bendradarbio P. Zajančkausko vardais (X. Pemm, 1966). Kitas estų entomologas K. Elbergas, aprašydamas naują dvisparnių rūšį - Anthomyza trojani, panaudojo medžiagą iš Lietuvos (К. Эльберг, 1968).

Čia paminėtinas ir estų indėlis tiriant Lietuvos cikadas. 1972 m. J. Vilbastė aprašė naują cikadų rūšį Kelisia nervosa iš Molėtų (Ю. Вильбасте, 1972). Po 2 metų šis autorius paskelbė 297 Lietuvos cikadų rūšių sąrašą, prie kurio 2 rūšis (Anacertagallia lithuanica ir Macrosteles pygmaeus) iš Labanoro bei Nemenčinės aprašė pirmą kartą (J. Vilbaste, 1974).

Be anksčiau paminėtų drugių rūšių aberacijų, pažymėtina R. Kazlausko Dukstynoje aptikta stepinių perlinukų populiacija ir jo aprašytas porūšis Brenthis hecate duxtina Kazlauskas (R. Kazlauskas, 1984). 1981 m. P. Ivinskis ir V. Piskunovas pirmą kartą aprašė Gelechidae šeimos pateles morfologiją. Įdomu, kad ir pati rūšis (Filatima ukrainica) buvo aprašyta nesenai - 1971 m. iš Ukrainos pietų pagal patinėlius, o pirmoji patelė P. Ivinskio buvo rasta Kuršių nerijoje 1975 m. (П. Ивинскис, В. Пискунов 1981).

Atskiras klausimas apie Lietuvos entomologų aprašytus vabzdžius, kurių kilmė ir paplitimas - tolimi Lietuvai geografiniai regionai. Nesiplečiant galime pasakyti, kad daugiausia čia pasiekė R. Puplesis, aprašydamas apie 100 naujų mokslui mikrodrugių iš Mongolijos, Primorės krašto, Jakutijos, Vidurinės Azijos, Kazachstano, Krymo. Mikrodrugių aprašė P. Ivinskis, plėviasparnių - V. Jonaitis, A. Jakimavičius, E. Budrys ir kt. iš Kinijos, Indijos, Mongolijos, Tolimųjų rytų, Vidurinės Azijos, Altajaus, Kaukazo, Moldovos. Tarp aprašytų taksonų yra pavadintų akademikų T. Ivanausko ir P. Šivickio, entomologų K. Ario, A. Palionio bei kitų vardais. Šie reikšmingi mokslo istorijos faktai - tai vertingas Lietuvos entomologų indėlis į bendrąją entomologiją, vabzdžių sistematiką bei taksonomiją.

TAXONOMY OF INSECTS IN LITHUANIA

Jakimavičius A.

Summary

The paper presents generalized results in the description of new to science insect species detected in the territory of Lithuania. It also gives the names of the authors who described new species from other geographical regions, as well as mentions those, after whom some newly described species were named.

In the 19th century 4 new to Lithuanian fauna species and from the beginning of the 20th century till 1990 3 genera have been described, as well as more than 70 species, 1 subspecies, 8 varieties belonging to 46 genera from 8 orders. New descriptions were provided by 22 authors.

The entomologists of Lithuania have described much more new species from other geographical regions. In this respect, Microlepidoptera (about 160 species) should be distinguished. More than 20 species from Hymenoptera are described. The representatives from other orders (Mayflies, Lepidoptera, Diptera) are available.

ТАКСОНОМИЯ НАСЕКОМЫХ И ЛИТВА

А. Якимавичюс

Резюме

Обобщены результаты, касающиеся описания новых для науки видов насекомых, обнаруженных на территории Литвы, представлены авторы, описавшие новые виды из других географических регионов, а также упомянуты фамилии некоторых лиц, именем которых были названы новоописанные виды.

В XIX в. из Литвы были описаны 4 новых вида , а с начала XX в. до 1990 г. - 3 рода, а также более чем 70 видов, 1 подвид, 8 вариететов, относящихся к 46 родам из 8 отрядов. Новоописания приведены 22 авторами.

Намного больше новых видов энтомологами Литвы было описано из других географических регионов. Выделяются микрочешуекрылые (около 160 видов). Перепончатокрылых описано более чем 20 видов. Имеются представители и из других отрядов (поденок, чешуекрылых, двукрылых).

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 591.9:595.734, 595.78

REGULARITIES OF INSECT DISTRIBUTION IN LITHUANIA

R. Kazlauskas

Introduction. The author had been concerned with butterflies (Lepidoptera) [1] for 45 years and with water insects (Ephemeroptera, Plecoptera and Tricboptera) for about 20 years. Butterflies (Macrolepidoptera) were investigated in all administrative districts of Lithuania and water insects in all main rivers and streamlets of all types [2, 3, 4]. These studies helped to elucidate the principal features of insect distribution in the territory of Lithuania.

Methodics. Butterflies were caught during the day and night time (using light) in different seasons of the year. Water insects in both imaginal and preimaginal stages were investigated all the year round. Larvae of the water insects were caught with special benthic trawls of the original construction [5] and with nets. For more correct identification the part of the larvae were reared in the aquariums of an original construction, too [6].

Results and discussions. The formation of Lithuanian entomofauna has been going on during the whole afterglacial period, i.e. for about 13 000 years. When the glaciers moved and covered nearly the whole Lithuanian territory, species which had been distributed here earlier and then moved to the south were destroyed not totally. Some river species existed in the fluvoglacial streams and in the systems of the big rivers of the arctic period during the interglacial and preglacial time. The main water arteries which collected waters of the glacial thaws were the upper reaches of the Nemunas and the Merkys, which were there from the interglacial times. These, very strong then, rivers flowed to the west and united the basins of the Varta and the Vistula. Hence big amounts of relict species are common to the basins of the Nemunas and the Varta (Behningia ulmeri Lest., Ephemerella karelica Tiens., E. mesoleuca Br., Leucorhoenanthus maximus Joly and others).

The arctic and boreomontanneous species of the water insects remained only in few small trout-type streams (Apatania zonella Zett., Philopotamus montanus Donov.) and in big mesotrophic and acidous distrophic lakes.

The fauna specific for big rivers (of the potamon type) is represented in the Neris and the Nemunas (from Byelorussia to the Kaunas Sea) and in the lower reaches of the rivers Merkys and Šventoji. From the potamobiontic species, the following are present in Lithuania: mayflies - Behningia ulmeri Lest, Baetopus wartensis Keff., Pseudocloeon

inexpectatum Tschern., Pseudocentroptilum shadini Kazl., Heptagenia coerulans Rost., Brachycercus minutus Tsch. and Brachycercus pallidus Tschern., stoneflies - Marthamea vitripennis Burn. When the main rivers reached the β-mesosaphrobic level of pollution, most of the potamobiontic species became nearly extinct.

The distribution of the land species in Lithuania has its specific features, too. Most of the boreomontanneous and boreal species closely tied with upland moors are more specific for the upland moors of the eastern type, so they are not found in the western part of the Republic. The insects of this type now are also present in big upland moors (Čepkeliai, Žuvintas, Kamanos), which are now protected as natural reservations.

Boreal species, the distribution of which reaches Lithuania, are more common to the western part of the Republic (Biržai, Rokiškis and Zarasai administrative districts). Butterflies of this type worth being mentioned here are: Dira petropolitana F., Eulype tartuensis Mol., Autograha excelsa Kretschm. and others. The boreal species, which are not distributed in the other Baltic countries, reached the Lithuanian territory from the east, from the Valday highlands, Byelorussia and now are distributed only in a small hilly angle of Lithuania - in the basin of the Mera river in Švenčionys district (butterflies - Lycaena helle Schiff., Clossiana thore Hbn.).

Southern, partly steppe, species are distributed in the Nemunas, Neris and Šventoji valleys in alluvial sands. The further to the north, the lesser the abundance of species; thus, most of them are found in the valley of the Nemunas from the Byelorussia border up to Alytus (butterflies - Zygaena angelice O., Z. achilleae Esp., Z. ephialtes L., Lysandra coridon Poda and the others).

Most of the southern species are distributed in the south-eastern part, where the terminal moraine sands are covered with pine forests. Southern species are found mostly in the wood-cutting areas and upland moors, where steppe plants are distributed. This is a very rich complex of southern species, so we separated this part of Lithuania into the North Byelorussian - South-East Lithuanian zoogeographic province. The other part belongs to the Baltic province [1]. From the most specific south-eastern Lithuanian insect species, Hipparchia statilinus Hnfn., Mamestra dysodea Schiff., Thyria jacobea L. should be mentioned.

A great part of insects from south-eastern Lithuanian sandy places are distributed on the coasts of the Baltic Sea in the Curonian Spit. The distribution of these species is irregular, with intervals.

On the other hand, sandy spots of the Baltic coasts have their specific species not met in the south-eastern sandy spots (Conisania leineri Frr., Cucullia balsamitae B., Mesoligia literosa Haw., Thaumatopoea pinivora Tr.).

From the species specific for the sea cost swamps, only Archanara brevilinea Fenn. was found.

There are very few species specific for Lower Lithuania (Parnassius mnemosyne L.). In Middle Plains rich in deciduous woods only few specific species have been found, too (Reverdinus flocciferus Z., Ipimorpha contusa Frr., Epicnaptera arborea Block and

others).

Northern species came to Lithuania from the north-east to the south-west. By this route Autographa bractea Schiff., A. mandarina Frr., Laothoe amurensis Stgr. spread over the Lithuanian territory during the last 30 years.

Southern species, when climatic changes took part, were distributed and vanished by the narrow corridor in south-eastern Lithuania. In 1945-1956 Erebia aethiops Esp., Lithostege griseata Schiff., L. farinata Hfn. have been spread and now only L. farinata is found in the very southern part of Lithuania.

The insect fauna in Lithuania is constantly changing. Because of climatic changes and under the anthropogenic pressure, some species became extinct, while others appeared. For example, due to mild winters in Lithuania during the last few years, butterflies Aporia crataegi L., Dira megera L. survived, the fact that had never been mentioned before.

VABZDŽIŲ PAPLITIMO DĖSNINGUMAI LIETUVOJE

R. Kazlauskas

Reziumė

Ilgamečių vabzdžių tyrimų dėka paaiškėjo kai kurie jų paplitimo dėsningumai. Reliktinės borealinės rūšys išliko Respublikos rytinio tipo aukštapelkėse ir šiaurės rytų rajonuose (Biržų, Rokiškio, Zarasų). Pietinės rūšys išplitusios pietrytinėje Lietuvos dalyje, ypač Nemuno, Neries ar Šventosios slėniuose. Pietrytinė Respublikos dalis išskirta į atskirą zoogeografinę provinciją (Pietryčių Lietuvos - Šiaurės Baltarusijos). Likusi Respublikos dalis priskirtina Pabaltijo provincijai. Pajūrio kopos turi savo specifinę fauną.

Borealinės reliktinės rūšys išliko šaltiniuotuose upeliuose. Interglacialo reliktai išliko didžiosiose upėse - Nemune, Neryje, Merkyje bei kai kuriose mažesnėse upėse. Ledynams traukiantis galingos tirpsmo vandenų upės jungė Nemuno aukštupį, Merkį, Nerį su Vislos ir Vartos baseinais, o tai paaiškina šių upių faunos didelį bendrumą.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НАСЕКОМЫХ В ЛИТВЕ

Р. Казлаускас

Резюме

Благодаря многолетним исследованиям водных и наземных насекомых (поденок, веснянок, ручейников, чешуекрылых), определились некоторые закономерности их распространения. Реликтовые бореальные виды распространены в выжинных болотах восточного типа. Ареалы бореальных видов чаще всего достигают северо-восточные районы Литвы. Южные виды насекомых проникают по долинам больших рек (Нямунас, Нярис) далеко на север. Многие южные виды распространены в юго-восточной части Литвы, поэтому эта часть выделена в Северо Белорусскую - Юго-восточную Литовскую провинцию. Остальная часть республики принадлежит к Прибалтийской провинции. Для приморских дюн характерны специфические виды или виды, общие с юго-восточными.

Ввиду общности рек ледникового периода много общих речных видов бассейнов рек Нямунас и Варта в Польше. Реликтовые виды послеледникового бореального периода сохранились в чистых родниковых ручьях, больших озерах мезотрофного типа или кислых озерах дистрофного типа.

References

1. Kazlauskas R. Lietuvos drugiai. 1984. P. 1-190.
2. Kazlauskas R. Indėlis Lietuvos lašalų (Ephemeroptera) faunai pažinti // VVU Mokslo darbai. 1959. Vol. XXIII, VI. P. 157-174.
3. Kazlauskas R. Kai kurie duomenys apie Lietuvos upių apsiuvas (Trichoptera) // VVU Mokslo darbai, 1960. Vol. 36, 7. P. 179-193.
4. Kazlauskas R. Kai kurie duomenys apie Lietuvos ankstyves (Plecoptera) // Lietuvos Aukštųjų mokyklų mokslo darbai. Biol. 1962. Vol. 2. P. 168-174.
5. Kazlauskas R. Upinis bentosinis tralas // Lietuvos Aukštųjų mokyklų mokslo darbai. Biol. 1961. Vol. 1. P. 285-287.
6. Kazlauskas R. Reofilinių vabzdžių lervų auginimas akvariumuose // VVU mokslo darbai. 1960. Vol. 36. Biol., P. 175-177.

Vilnius University

Received
March 13, 1992

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 577

HIDROENTOMOLOGINIŲ TYRIMŲ RAIDA LIETUVOJE

A. Grigelis

Įvadas

Vabzdžių lervos, besivystančios vandens telkiniuose, sudaro juose pagrindinę zoobentoso dalį. Jos yra svarbiausias bentofaginių žuvų pašarinės bazės komponentas. Įvairių rūšių vabzdžių lervos vandens telkiniuose virsta lėliukėmis nevienodu laiku, dėl to įvairių vabzdžių rūšių lervos zoobentose būna visą laiką. Hidroentomofaunos tyrimų raidą Lietuvoje galima suskirstyti į penkis laikotarpius: 1) carinės Rusijos, 2) Vilniaus krašto okupacijos, 3) Nepriklausomos Lietuvos, 4) sovietinės Lietuvos pokario metais maliarijos židinių tyrimų ir likvidavimo ir 5) sovietinės Lietuvos laikotarpio zoobentoso tyrimai.

Hidroentomofaunos tyrimų raida

I laikotarpis - tai kai carinės Rusijos vyriausybė susidomėjo Šiaurės vakarų krašto gamtos ištekliais ir siuntė mokslines ekspedicijas jiems ištirti, ėmėsi priemonių gamtos išteklius panaudoti. Yra žinomi darbai C. Stanevičiaus [40] ir N. Zografo [20], kurie tyrė Lietuvos upes ir ežerus, jų žuvininkystę.

Lietuvos vandenų entomofauną tyrė ir pirmąsias žinias apie laumžirgių (Odonata) būrio lervas 1907 m. paskelbė A.N. Barteniovas [19]. Jis aprašė 10 rūšių laumžirgių, surinktų Trakų apylinkėse. 1917 m. G. Ulmeris [17] tyrė ir aprašė Ignalinos apylinkių apsiuvų (Trichoptera) fauną.

II laikotarpis - tai domėjimasis Vilniaus okupuoto krašto entomofauna. Vilniaus apylinkių vandenų laumžirgių (Odonata) fauną tyrė M. Znamierovska-Prufferova [18]. V. Slavinskis [13] ir J. Bovkievičius [1] tyrė Žaliųjų ežerų (Vilniaus apylinkės) hidrofauną. Trakų ežerų apylinkių apsiuvų (Trichoptera) fauną tyrė M. Racięcka [12].

III laikotarpiu (1918-1939) hidroentomofauna buvo mažai tiriama. 1925 m. S. Mastauskis literatūroje trumpai mini, kad Lietuvoj yra buvusi laumžirgių imago migracija. 1933-1934 m. prof. P. Šivickis privačiai organizavo ekspedicijas į Molėtų apskrities 10 ežerų [15] ir Šventosios uostą [16], kurių metu su studentais tyrė vandenų fauną, entomofauną (lervas). Šiose ekspedicijose dalyvavo ir zoologas J. Alekna. Jo žodiniu parodymu (pasakymu), jis surinko 53 rūšis imago, tačiau publikacijų nepaliko. 1935 m. yra publikacija R. Mackevič-Gutovskos (cit. iš 14) apie lašalus (Ephemeroptera). Jos duomenimis, rastos 29 rūšys. Tais pačiais metais J. Lundbekas [11] paskelbė duomenis apie Kuršių marių Chironomidae (Diptera) šeimos lervų fauną.

IV laikotarpis - tai laikotarpis po II pasaulinio karo. Po sovietinės Rusijos ir Vokietijos karo labai plito maliarija. Dėl to Lietuvoje buvo kreipiamas dėmesys į maliarijos židinių ir maliarinių uodų biologijos bei ekologijos tyrimus. I. Gasiūnas 1951 m. [21] sėkmingai apgynė biologijos mokslų kandidato disertaciją. 1954 m. jis paskelbė darbų [3] apie trispyglių dyglių panaudojimą, naikinant maliarinių uodų lervas. 1959 m. - apie maliarinių uodų ekologiją [4]. V. Podėnaitė [37] paskelbė darbą apie Lietuvos kraujasiurbių uodų fauną.

V laikotarpis. 1949 m. atkūrus MA Biologijos institutą kompleksiškai tyrinėtos Kuršių marios [22], o 1952-1953 m. ir 49 didesnių bei pramoninių Lietuvos ežerų zoobentosas, kurio sudėtyje yra ir entomofaunos vandens stadijos, t.y. lervų [23, 5] rūšys. Kuršių marių [22] zoobentose rastos 45 rūšys chironomidų lervų, 18 rūšių laumžirgių lervų, 10 rūšių - apsiuvų, po 5 rūšis - kolembolų, lašalų ir Heteroptera, po 1 rūšį - heleidų ir lunksparnių lervų.

1958-1963 m. R. Kazlauskas tyrinėjo Lietuvos upių ir upelių apsiuvų (Trichoptera), vienadienių (Plecoptera) ir lašalų (Ephemeroptera) fauną. 1958-1959 m. jis paskelbė keletą darbų [32-34] apie Lietuvos lašalų fauną, 1960 m. - apie apsiuvų fauną [10] ir 1962 m. - apie ankstyvių (Plecoptera) fauną [35]. 1963 m. R. Kazlauskas savo tyrimų duomenis apibendrino kandidatinėje disertacijoje [36], knrioje nurodė Ephemeroptera 53, Plecoptera 29 ir Trichoptera 142 rūšis, iš pastarųjų 92 rūšys upėse. Taip pat ištyrė jų reikšmę Karklės upės upėtakių mitybcje.

Naujausi duomenys apie Lietuvos laumžirgių (Odonata) fauną pasirodė 1959 m. Z. Spūrio darbe [39]. Jis aprašė 30 rūšių laumžirgių iš įvairių Lietuvos vietų. Po to laumžirgius ir jų biologiją nuodugniau tyrinėjo A. Stanionytė. Ji paskelbė mokslinių darbų [14, 41, 43].

1966 m. Ch. Remm [38] paskelbė darbą apie Lietuvos mašalų (Heleidae) fauną, o A. Elberg [2] - apie Lietuvos dvisparnių Sciomyzidae fauną.

1964-1966 m. A. Grigelis [24-26] paskelbė darbų apie Dūkšto ir Žemaitijos ežerų zoobentosą, kuriuose aprašoma labai daug chironomidų lervų. Kiek vėliau A. Grigelis tyrinėjo vyraujančių chironomidų lervų, kaip Chironomus anthracinus Zett. [27], Ch. plumosus L. [28] ir Stictochironomus psammophilus Tsh. [6] gausumo dinamiką ir produkciją. Lietuvos nacionalinio parko ežerai suskirstyti pagal chironomidų lervų gausumą į 4 grupes [7].

Vištyčio ežero chironomidus tyrinėjo ir aprašė G.Ch. Ščerbina [44, 45]. Jis nustatė, kad Vištyčio ežero zoobentose yra 35 rūšys (45 % viso zoobentoso rūšių) chironomidų lervų.

Chironomidų lervų biologija ir kiti produktyvumo klausimai apibendrinti daugelyje

A. Grigelio darbų [29, 8, 9, 30]. Lietuvos ežerai suklasifikuoti, atsižvelgiant į zoobentoso gausumą bei kokybę [31], kurioje iš 6 ežerų grupių net 3 grupes sudaro, pvz., chironomidiniai (54,07 %), chaoboriniai (30,13 %), chaoboro- chironomidiniai (11,35 %) ežerai ir 2 grupes - mišrūs ežerai, kaip chironomido-oligochetiniai (4,80 %) ir chaoboriniai-oligochetiniai (2,62 %) ežerai.

Išvados

1. Straipsnyje hidroentomologinių tyrimų raida Lietuvoje suskirstyta į 4 laikotarpius: 1) carinės Rusijos, 2) Vilniaus krašto okupacijos, 3) Nepriklausomos Lietuvos (1918-1939) ir 4) sovietinės Lietuvos (1940-1990).

2. Intensyviausiai hidroentomofauna buvo tiriama ir daugiausia darbų (per 40) atlikti ir paskelbti sovietinės Lietuvos laikotarpiu.

THE HISTORY OF HYDROENTOMOLOGICAL RESEARCHES IN LITHUANIA

A. Grigelis

Summary

The leaders of Tsar Russia took interest in water reservoirs and fauna of Lithuania in the begining of the twentieth century.

The investigations of hydroentomofauna of Lithuania we divide into four stages: 1) the tsar Russian, 2) the Polish occupation of Vilnius district, 3) Independent Lithuania (1918-1939) and 4) soviet Lithuania (1940-1990).

The most intensive investigations of hydroentomofauna have been carried out in the fourth period. In all, we have more than 30 published works.

РАЗВИТИЕ ГИДРОЭНТОМОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЛИТВЕ

А. Григялис

Резюме

Водоемами Литвы и их фауной руководство царской России начало интересоваться в самом начале XX в.

Исследование гидроэнтомофауны Литвы разделяем на 4 этапа: 1) царской России, 2) оккупации Вильнюсского края, 3) Независимой Литвы (1918-1939 гг.) и 4) советской Литвы (1940-1990 гг.).

Наиболее интенсивно гидроэнтомофауна исследовалась на четвертом этапе. Опубликованы всего 34 научные работы.

Literatūra

1. Bowkiewicz J. Proba charakterystyki limnologicznej jeziora Krzyżaki pod Wilnem // Fragmenta faunistica Muzee zoologici Polonici. Warszawa, 1930. T. 1. Nr. 4. S. 57-122.
2. Elberg A. A preliminary list of snail-killing flies (Sciomyzidae, Diptera) of Lithuania // Eesti NSV Teoduste Akademia Toimetised, 1968, b XVII. Biologija. Nr. 1. P. 55-60.
3. Gasiūnas I. Trispyglė dyglė kovoje su Anopheles lervomis // LTSR MA Biologijos instituto darbai.1954. T. 11. P. 218-224.
4. Gasiūnas I. Kai kurie Lietuvos maliarinių uodų ekologijos bruožai // Acta parasitologica Lituanica. 1959. Vol. 2, fasc. 1.
5. Gasiūnas I. Kai kurie Dusios ežero dugno gyvūnijos biologijos bruožai // LTSR MA darbai. 1957. B ser. T. 4(12). P. 171-177.
6. Grigelis A. Stictochironomus psammophilus Tsh. larvae as an important component of the biocenose of littoral area in Lake Dusia // Acta universitatis Carolina. Biologija. 1978. P. 63-67.
7. Grigelis A. Ecology and importance of the Chironomidae in the trophic structure and biocenosis of zoobenthos in the lakes of the National Park of the Lithuanian SSR // Mem. Amer. Ent. Soc., 1983. Vol. 34. P. 131-135.
8. Grigelis A. Survey of the Chironomidae larvae in the glacial origin lakes of the Baltic hilly-morainic Upland // Abs. First Int. Congr. Dipterology. Budapest, 1986. P. 86.
9. Grigelis A. Distribution and ecology of Chironomidae larvae in the different types of lakes of the Lithuanian SSR // Acta Biol. Oecol. Hung. 2. Debrecen, 1989. P. 127-134.
10. Kazlauskas R. Kai kurie duomenys apie Lietuvos TSR upių apsiuvas (Trichoptera) // VVU V. Kapsuko v. universiteto mokslo darbai (Biol., geogr., geologija), 1960. T. XXXVI. P. 179-193.
11. Lundbek J. Uber die Bodenbovolkerung, besonder der Chironomiden larven, des Frischen und Kurischen Haffes // Internationale Revus der Gesamton Hidrobiologie und Hidrographia, 1935. Bd 32. Hf. 4/5. S. 265-284.
12. Racięcka M. Die Trichopteren des nordostlichen Polen, insbesondere der Umgebung von Wilno und Troki // Trav. Soc. Sc. Lettr. Vilno. Cl. sc. math. et nat. 1931. T. 6.
13. Slawinski W. Zielone jeziora pod Wilnem. Wilno. 1924.
14. Stanionytė A. Odonatų lervų fauna Vilniaus apylinkių vandens baseinuose // LTSR MA darbai, 1962. C ser. T. 1(27). P. 153-160.
15. Šivickis P. Mūsų ekskursija gėlųjų vandenų faunai tyrinėti. // Kosmos. Kaunas, 1933. Nr. 9. P. 129-135.
16. Šivickis P. Šiaurės Lietuvos gėlųjų vandenų fauna vasaros metu // V.D.U. Matematikos-Gamtos fakulteto darbai, Zoologija. 1934. T. IX, sąs. 1. P. 3-10.
17. Ulmer G. Trichoptera // Entom. Mitt. Berlin-Dahlem. 1917. T. 6.
18. Znamierowska-Prufferowa M. Die Odonaten fauna der Umgebung von Wilna // Trav. Soc. Sc. Lettr. Vilno, 1923. T. 1. S. 29-39.
19. Бартенев А.Н. Odonata Полесской и Виленской экспедиций // Тр. студенческого кружка для исследователей русской природы. М., 1907. С. 133-147.
20. Зограф Н.Ю., Зограф Ю.Н. Рыболовство и рыбоводство в Северо-западном крае // Отчет экспедиции 1904 года, организованной Отделом ихтиологии. Москва, 1907.
21. Гасюнас И.И. Малярийные комары Литовской ССР. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Вильнюс, 1951. 11 с.

22. Гасюнас И. Куршю-Марёс. Вильнюс, 1959.
23. Гасюнас И.И. и др. Итоги рыбохозяйственного исследования Литовской ССР за 1952-1953 гг. // Отчет Ин-та биологии АН Литовской ССР. Вильнюс, 1954.
24. Григялис А. Распределение численности и биомассы зообентоса в озерах Диснай, Дисникштис и Луодис // Dūkšto ežerų hidrobiologiniai tyrimai. Vilnius, 1964. P. 77-85.
25. Григялис А.И. Кормовой зообентос и его распространенне по биотопам в озерах Диснай, Дисникштис и Луодис // Тр. АН ЛитССР. Сер. В, 1962. Т. 2(28). С. 123-144.
26. Григялис А.И. Бентос некоторых озер Северо-западной части Литвы // Тр. АН ЛитССР. Сер. В, 1959. Т. 3(19). С. 191-201.
27. Григялис А.И. Структура популяций доминирующих бентосных организмов оз. Дуся (2. Chironomus anthracinus Zett. в 1969-1972 гг.) // Тр. АН ЛитССР. Сер. В, 1975. Т. 1(69). С. 95-102.
28. Григялис А.Н. и др. Размножение, развитие цикл // Мотыль Chironomus plumosus L. (Diptera, Chironomidae). Москва, 1976. С. 156-188.
29. Григялис А. Кормовой макрозообентос // Гидробиологические исследования озер Дуся, Галстас, Шлавантас, Обялия. Вильнюс, 1977. С. 143-165.
30. Григялис А.И. Биопродуктивность и закономерности формирования зообентоса озер ледникового происхождения Балтийской гряды. Киев. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Вильнюс, 1985, 58 с.
31. Григялис А. Биологическая классификация озер Литвы по доминированию и качественному развитию зообентоса // Acta Hydrobiologica Lituanica, 1985, vol. 5. P. 21-29.
32. Казлаускас Р.С. Материал по фауне поденок и веснянок Литовской ССР // У1 научная конференция по изучению водоемов Прибалтики (тезисы докладов), 1958. С. 52-53.
33. Казлаускас Р. Материалы по фауне поденок (Ephemeroptera) Литовской ССР с описанием нового вида Eurylophella lithuanica Kazlauskas и имаго Neoephemera maxima (Joly). Vilniaus valstybinio V. Kapsuko v. universiteto mokslo darbai. Biologija. Geografija. 1959. T. XXIII. P. 157-174.
34. Казлаускас Р.С. Новые данные по фауне поденок (Ephemeroptera) Прибалтики // Гидробиол. исслед., 1962. Т. 3. С. 147-151.
35. Казлаускас Р. Некоторые данные по веснянкам (Plecoptera) Литовской ССР // Научн. тр. высш. учебн. заведений ЛитССР. Биология, 1962. Т. 11. С. 163-174.
36. Казлаускас Р.С. Энтомофауна (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) рек Литовской ССР и ее значение в питании форели. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Вильнюс, 1963.
37. Поденайте В. Фауна кровососущих комаров в Литовской ССР // Acta parasitologica Lituanica, 1959. Vol. 2, fasc. 1. P. 89-96.
38. Ремм Х. К познанию фауны мокрецов Литовской ССР (Diptera, Heleidae) // Тр. по зоологии, 1966. Т. 3. С. 53-71.
39. Спурис З.Д. О фауне стрекоз Литовской ССР // Фауна Латвийской ССР и сопредельных территорий. Рига, 1959. Т. 2. С. 87-93.

40. Станевич Ц. Озера и реки Северо-западного или Литовского края. Вильнюс, 1902.
41. Станёните А.П. Некоторые данные о стрекозах (Odonata) Литовской ССР // Тр. АН ЛитССР, 1963. Сер. В. Т. 1(30). С. 51-63.
42. Станёните А. Биология и паразиты стрекоз (Odonata) Литовской ССР. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Вильнюс, 1963. 20 с.
43. Станёните А. Фауна стрекоз (Odonata) озера Жувинтас и его окрестностей // Заповедник Жувинтас. Вильнюс. 1968. С. 239-242.
44. Щербина Г.Х. Хирономиды озер Прибалтики, их продукция и роль в питании рыб-бентофагов. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ленинград, 1985. 20 с.
45. Щербина Г.Х. Макрозообентос оз. Вишынецкого Калининградской области // Экология и морфология водных беспозвоночных. Деп. в ВИНИТИ, 1988. С. 2-32.

Lietuvos hidrobiologų draugija

Gauta
1992.02.13

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDC 565.797 (116.3 + 118.1) + 549.892 + 595.797

DIGGER WASPS OF THE SUBFAMILY PEMPHREDONINAE (*HYMENOPTERA, SPHECIDAE*) FROM THE BALTIC AND TAIMYR AMBER

E. Budrys

Introduction. Six up to now described fossi species of *Sphecidae* belong undoubtedly or nearly to *Pemphredoninae:* Upper Cretaceous *Lisponema singularis* Evans [5] and *Pittoecus pauper* Evans [6], Eocene *Passaloecus microceras* Sorg [24], Miocene *Passaloecus scuderi* Cockerell [3], *P. fasciatus* Rohwer [22] and *P. munax* Sorg [24]. Only one of them, *P. microceras*, was described from the Baltic amber. The study of inclusion collections of the Palanga Amber Museum (Palanga, Lithuania) and of the Palaeontological Institute (Moscow, Russia) made it possible to find 23 inclusions representing 14 species (13 new ones) of *Pempehredoninae* wasps. 13 of them belong to apparently rich *Pemphredoninae* fauna of the Upper Eocene amber pine (*Pinus succinifera* Coepp.) forests distributed over the recent Scandinavia territory [27]. 11 species come from the tribe *Pemphredonini* and belong to the genus *Passaloecus* Shuckard (4 species) and 3 related new genera: *Eoxyloecus* gen. n. (4 species), *Eopinoecus* gen. n. (2 species) and *Succinoecus* gen. n. (1 species). One of the other genera being described, *Palanga* gen. n. (1 species) belongs to the tribe *Ammoplanini* st. n. (generic taxonomy of the group will be discussed in a later paper) and is related to the recent genus *Spilomena* Shuckard. *Eomimesa* gen. n. (1 species) is the first fossil representative of the tribe *Psenini*, closely related to the recent genus *Mimumesa* Malloch. The amber with inclusions of the listed genera comes partly from Jantarnyj (Palmniken), Kaliningrad reg., Russia; the rest is collected on the Baltic sea shore between Šventoji and Klaipėda, Lithuania; in the descriptions the location is designated as Palanga. One new genus, *Cretoecus* gen. n. (1 species) is described from the inclusion in the Upper Cretaceous (Cenomane) Taimyr retinite (for the locality stratigraphy see [27] : 81).

Methods. The inclusions were polished, some of them sawed up beforehand. They were studied by using concentrated sugar solution and objective slide.

Morphological terms and abbreviations. In decriptions, the term "adlateral lines" is proposed for designation of the structures, which after Tulloch [25] are usually called "parapsidal lines". The real parapsidal furrows separate the areas of attachment of the dorsolongitudinal and dorsoventral indirect flight muscles and they are homologous in all pterygote insects as well as *Hymenoptera*.These furrows, which are correctly called in *Symphyta*, are usually called "notauli" in *Apocrita* (the term was proposed by Kokuyev

[8]). The use of the term "parapsidal lines" for designation of quite different and peculiar to *Apocrita* structures leads to confusions in the morphological terminology. The term "adlateral lines" is composed by analogy with admedian lines ("anteroadmedian lines" sensu Gibson [17]), which are of similar morphology and origin (markings of initial sites of attachment of the indirect flight muscles - [4]).

The term "episcrobal area of mesopleuron" is used instead of morphologically inexact "hypoepimeral ("being under the epimeron") area". Since the scrobal furrow is marked inside by the upper part of the area of attachment of pleuro=axillar muscle (t=p 12 or T=p 15 after Matsuda [19]; 75 after Snodgrass [23]), it corresponds at least approximately to the upper part of pleural sulcus.Accordingly, episcrobal area corresponds completely or mostly to anepimeron, but is not under it.

The term "subspiracular area of mesopleuron" is used for designation of the area under the pronotal lobe between the lower part of postspiracular carina, epicnemial carina (omaulus) or the place of it, and episternal sulcus. It is marked inside by the area of attachment of the 1st muscle of the 3rd axillar sclerite (t=p 13 after Matsuda [19]; 76b after Snodgrass [23]).

In the descriptions the following abbreviations were used:

WH - width of head;

LF - lenght of frons (distance between the fore margin of front occelus and the middle of the lower margin of clypeus);

LV - length of vertex (the shortest distance between the hind margin of front ocellus and occipital carina);

IOD - interocular distance (the shortest distance between the inner margins of eyes);

POD - postocellar distance (the shortest distance between the inner margins of hind ocelli);

OOD - oculoocellar distance (the shortest distance between the margins of hind ocellus and eye);

IMD - intermandibular distance (distance between the outer margins of fore mandibular condyles, frontal view);

LCL - length of clypeus (distance between the middle of frontoclypeal suture and the middle of the lower margin of clypeus);

WCA - width of clypeal apex (distance between the lateral corners or teeth of clypeal apex);

LSC - length of scape;

3FL - combined length of the first three flagellomeres (without pedicel);

COL - width of collar of pronotum (distance betweet the lateral corners of transverse carina of collar, anterodorsal view);

PRN - width of pronotum (distance between the tops of pronotal lobes, anterodorsal view).

Aknowledgments. I am grateful to Dr. A. P. Rasnitsyn, Palaeontological Institute, Moscow, for providing material, valuable consultations and other effectve help in the process of this study. I thank Dr. W. W. Zherichin, the same Institute, for helpful discusions and

suggestions. I am also indebted to Mr. R. Budrys, Museum of Art, Vilnius, and Mrs. V. Litvaitienė, Amber Museum, Palanga, for assistance in studying the material from the latter Museum.

Systematics

Key to *Pemphredoninae* from the Baltic amber

1. a. Forewing with 3 submarginal cells.....2
b. Forewing with 2 submarginal cells (Maxillar palpus consisting of 6 segments) (*Pemphredonini*).....3
2 (1a). a. Gaster with a long entire (consisting of indivisible acrotergite II and acrosternite II) petiolus. Maxillar palpus consisting of 6 segments (*Psenini*). Mesopleuron without hypersternal sulcus (hypersternaulus) (Fig. 29).....6. *Eomimesa*, gen. n.
b. Gaster without entire petiolus. Maxillar palpus consisting of segments (Fig. 3) (*Ammoplanini*). Mesopleuron with a short but distinct hypersternal sulcus (Fig. 1).....
.....1. *Palanga*, gen. n.
3 (1b). a. Episternal sulcus separated from postspiracular carina by narrow but noticeable smooth space. Hypersternal sulcus absent (Fig. 24). Head is strongly transverse, WH : LF = 1.8. Mandibles with bidentate inner lobe (Fig. 28). Hindwing with 5 distal hamuli. (Frontal line indistinct. Forewing with 2 distal hamuli. (Frontal line indistinct. Forewing with 2 discoidal cells. Hind tibiae with distinct spines.).....5. *Succinoecus*, gen. n.
b. Episternal sulcus approached to postsspiracular carina. Hypersternal sulcus well developed, areolate. Head is rounded, WH : LF does not exceed 1.5; mandibles with simple, acute or arcuate inner lobe (Figs. 10-17, 25). Hyndwing (? always) with 6 distal hamuli.....4
4 (3b). a. Second recurrent vein absent, forewing with 1 discoidal cell (Fig. 22). Mandibles with an acute hind lobe: their apex tridentate, the middle tooth longer than the inner and the hinder one (Fig. 23). Frontal line distinct, shining. (Hypersternal sulcus present, short, not broadened posteriorly. Hindtibiae without noticeable spines).....4. *Eopinoecus*, gen. n.
b. Second recurrent vein present, forewing with 2 discoidal cells. Mandibles without visible hind lobe, their apex bidentate. Frontal line indistinct.....5
5 (4b). a. Occipital carina entirely surrounding the occipital cavity, ventrally joining the midventral line of head. Hindtibiae of female with not more than 2-3 spines on their outer surface or without them (Figs. 5-8). Clypeal apex without a distinct row of thick setae (Figs. 10-13).....2. *Passaloecus* Shuckard.
b. Occipital carina only dorsally and laterally surrounding the occipital cavity, ventrally it disappears on the lower part of genae and reaches neither midventral line nor hypostomal carina (Fig. 20). Hind tibiae of female with a few short but distinct spines scattered on their outer surface (Figs. 18-21). Clypeal apex with a more or less distinct row of thick setae, directed ventrad (Figs. 14-17).....3. Eoxyloecus, gen. n.

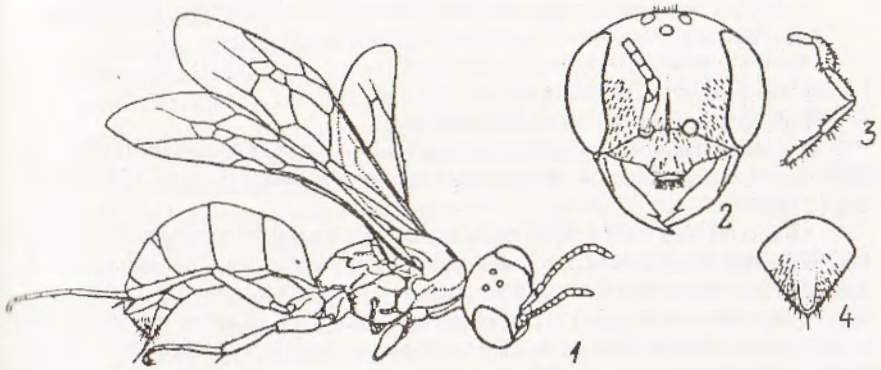
1. *Palanga* Budrys, gen. n.

Type species *Palanga succinea* Budrys, sp. n.

Related to recent genera *Arpactaphilus* Smith and *Spilomena* Shuckard. Differing in complete forewing venation.

Frontal line evanescent. Frontal foveae absent. Lower frons with distinct longitudinal carina. Malar spaces very narrow. Clypeus with weakly bilobate apex. Labrum short, broadly rounded, with a row of setae on the apical margin. Mandibles bidentate, with acute inner lobe. Palpal formula 5 + 4 (maxillar palpus - Fig. 3). Occipital carina entirely surrounding the occiput, merging the midventral line of head.

Pronotal collar without transverse carina. Admedian lines distinct; adlateral lines long, slightly impressed. Parapsidal sulci undeveloped. Scrubal sulcus distinct, smooth. Episcrobal area smooth, strongly bulging. Episteral sulcus areolate, defined anteriorly by distinct carina, posterioly by rounded edge. Hypersternal sulcus present. Epicnemial and acetabular carinae absent. Mid and hind tibiae with spines posterolaterally and apically. Tarsi without tarsal rakes; aroliae large, approximately equal to claws. Forewing with 3 submarginal and 2 discoidal cells. Hindwing with 1 subbasal and 6 distal hamuli. Hindwing media diverging before cu=a. Gaster witout entire petiolus. 6th tergum of female witb a weakly outlined pygidial plate (Fig. 4).



Figs. 1-4. *Palanga succinea:*
1 - general view; 2 - head; 3 - maxillar palpus; 4 - 6th tergum.

Palanga succinea Budrys, sp. n.
Holotypus: ♀, No 364/225, Palaeontological Institute, Moscow.
Locus Typicus: Palanga, Lithuania.

Stratum typicum: Upper Eocene.

Female (Fig. 1). Body length 4.2 mm. Head (Fig. 2) weakly transverse, WH : LF = 1.42. Face moderately broad, IOD : LF = 0.85. Vertex weakly developed, LV : LF = 0.37. POD: OOD = 0.85. IMD : WH = 0.65. Lower part of frons with a distinct longitudinal keel, ventrally continuing on the basal part of clypeus. LCL : LF = 0.34. Clypeal apex weakly bilobate, slightly notched in the middle. Labrum short, with broadly rounded, nearly straight lower margin, bearing a row of setae. Pedicel large, only about twice shorter than scape; flagellum comparatively long, 3FL : LSC = 1.05. Pronotal collar rounded, without transverse carina or distinct lateral angles. Hypersternal sulcus short, consisting of 2 or 3 hardly delimited areolae. Metapleuron behind transmetapleural sulcus nearly smooth, with weak rugae anteroventrally. Gaster weakly narrowed between the 1st and 2nd segment. Pygidial plate narrow=subelliptic (Fig. 4).

Several long setae are present near the lower margin of clypeus. Lateral parts of frons and clypeus with pale pilosity directed ventrad; the similar thin pilosity is developed on all parts of thorax. Vertex, lateral parts of propodeum and most of gaster are covered with more short, inconspicuous piles. Ocellar area of vertex with several long straight hairs. The 6th segment of gaster, especially the tergum, bearing long and dense pilosity. Head, mesopleuron, metapostnotum and propodeum smooth, shining, weakly microsculptured. The upper part of pronotum, scutum, scutellum and metanotum with granulose microsculpture. Gaster shining, finely shallowly punctate.

Body dark. Scape reddish; pronotal lobes, tibiae and tarsi, apparently, dark brownish.

Male unknown.

2. *Passaloecus* Shuckard, 1837

Type species *Pemphredon insignis* Linden, 1829.

The recent fauna of the genus has exclusively Holarctic distribution and is restricted to the boreal and subtropic regions. It consists of 33 described species: 4 Holarctic, 17 Palaearctic and 12 Nearctic.

All species from the Baltic amber lack scutal patches and epicnemial carina (omaulus), they have areolate scrobal sulcus and smooth subspiracular area of mesopleuron. Probably this state of the characters could be considered as plesiomorphic within the genus. According to the species group classification of Vincent [26], all amber species seem to be related to *P. relativus* Fox - group. The latter is represented in recent fauna by 3 species distributed in the western part of North America.

Key to species of the Baltic amber fauna

1. a. Clypeal apex weakly tridentate, with two shallow notches (Fig. 13). mandibles comparatively widely separated, IMD : WH = 0.7. Hypersternal sulcus curved dorsad posteriorly (Fig. 5). Hindtibiae without distinct spines on their lateral surface. (Metapleuron smooth behind the transmetapleural sulcus).....1. *P. zherichini* Budrys, sp. n.

b. Clypeal apex bidentate, with one shallow semicircular notch. Mandibles comparatively weakly separated, IMD : WH = 0.6. Hypersternal sulcus not curved dorsad. Hindtibiae with 2-3 noticeable spines on their lateral surface (in *P. electrobius* hindtibiae damaged).....2

2 (1b). a. The posterior areola of hypersternal sulcus distinctly larger than the anterior ones (Fig. 6). Scrobal sulcus with comparatively large areolae. The hind part of mesopleuron and the metapleuron behind transmetapleural sulcus more or less distinictly obliquely rugose. Rugosity of propodeum with rather large areolae.....4. *P. microceras* Sorg, 1986

b. The posterior areola of hypersternal sulcus of the same size as the anterior ones. Scrobal sulcus with comparatively small areolae. The hind part of mesopleuron and the metapleuron behind transmetapleural sulcus smooth. Rugosity of propodeum with rather small areolae.....3

3 (2b). a. Lateral margins of scutum with hardly visible areolae (Fig. 7). Teeth of clypeal apex rather widely separated (Fig. 11), WCA : IOD = 0.4...3. *P. electrobius* Budrys, sp. n.

b. Lateral margins of scutum distincly areolate [(Fig. 9). Teeth of clypeal apex rather weakly separated] (Fig. 12), WCA : IOD = 0.3.....2. *P. piletskisi* Budrys, sp. n.

1. *Passaloecus zherichini* Budrys, sp. n.

Holotypus: ♀, No 964/645 - Palaeontological Institute (Moscow).

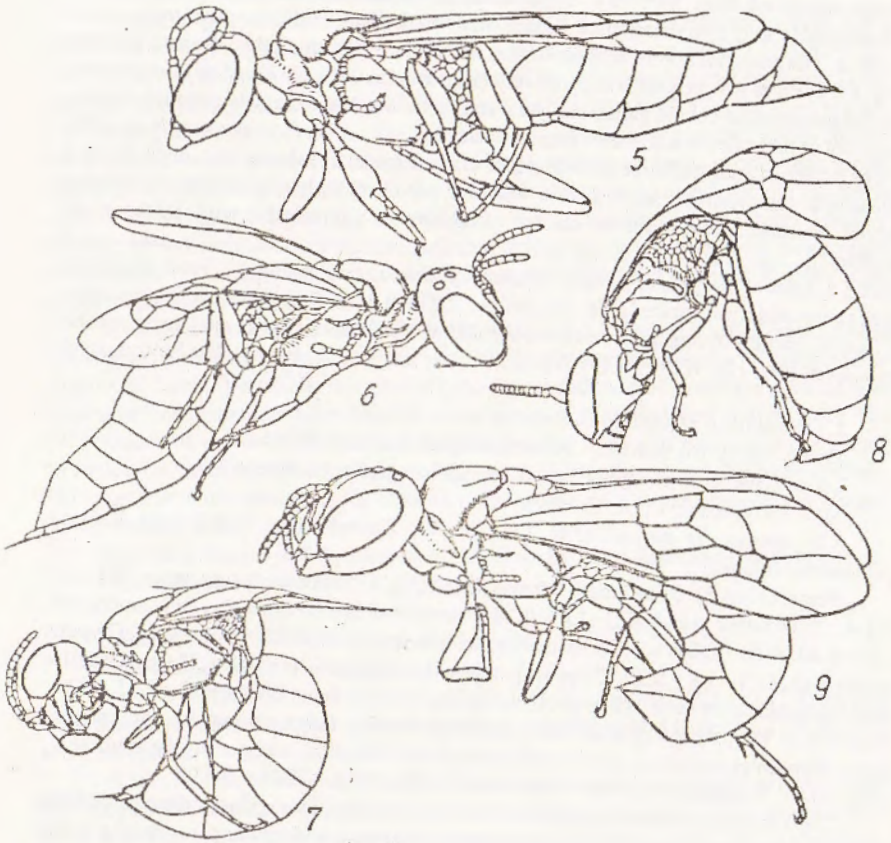
Locus typicus: Jantarnyj (Palmniken), Kaliningrad reg., Russia.

Stratum typicum: Upper Eocence.

The species is named after Dr. W. W. Zherichin, a well-known Russian palaeoentomologist.

Female (Fig. 5). Body length 6.9 mm. Head (Fig. 13) noticeably transverse, WH : LF = 1.41. Face rather broad, IOD : LF = 0.76. Vertex comparatively weakly developed, LV: LF = 0.40. POD : OOD = 1.52. Mandibles widely separated, IMD : WH = 0.72. Clypeus rather high, LCL : LF = 0.27. Clypeal apex weakly tridentate, its width 1.25 times smaller than the distance between its lateral corner and the margin of eye; WCA : IOD = 0.35, WCA: POD = 1.20. Frontal process small, acute, flattened ventrally. Labrum triangular, with rounded apex. Mandibles bidentate, with arcuate inner lobe. Flagellum comparatively long, 3FL : LSC =0.84. Pronotal collar with short obtuse angles, COL : PRN = 0.63.

The lower part of frons and clypeus with thin and rather dense pilosity directed ventrad; apex of clypeus with several long setae. Upper part of frons with rather dense short pilosity directed dorsad. Vertex and genae finely punctate. Scutum, scutellum and metanotum very densely and finely punctate, with very short straight pilosity. Scutum without scutal patches; parapsidal sulci weakly impressed, not longer than admedian lines. Lateral margins of scutum areolate. Scrobal sulcus impressed, finely areolate. Episternal sulcus with large areolae. Subspiracular area of mesopleuron smooth. Hypersternal sulcus areolate, posteriorly curved dorsal and increasing in size of areolae. Mesopleuron between sulci smooth, finely evenly punctate. Metapleuron behind transmetapleural sulcus smooth, shining. Rugosity of metapostnotum and propodeum forming large areolae. Tibiae without noticeable spines on their outer surface. Gaster very finely and densely punctate; lateral parts of the first tergum with scattered punctation.



Figs. 5-9. *Passaloecus*, general view:
5 - *P. zherichini*; 6 - *P. microceras*; 7 - *P. electrobius*; 8-9 - *P. piletskisi*.

Body black. Pale are: apex of labrum, scapes anteriorly, mandibles basally, maxillar and labial palpi, pronotal lobes, fore tibiae anteriorly, mid and hind tibiae basally and apparently tarsi.

Male unknown.

2. *Passaloecus piletskisi* Budrys, sp. n.

Holotypus: ♀, No Ap 18468. Paratypus: ♀ No Ap 3046 (FO 11254) - both in the Palanga Amber Museum (Palanga).

Locus typicus: Palanga, Lithuania.

Stratum typicum: Upper Eocene.

The species is dedicated to Simonas Pileckis (1927), a well-known Lithuanian entomologist, notable for beetle researches.

Female (Fig. 8). Body length 5.6-6.2 mm. Similar to the female of the preceding species. LC : LF = 1.23-1.29. IOD : LF = 0.54-0.57. LV : LF = 0.46-0.47. POD : OOD = 1.12-1.19. IMD : WH = 0.60-0.61. LCL : LF=0.24-0.25. Clypeal apex weakly semicircularly notched, its width is 1.33 times smaller than the distance between its lateral corner and the margin of eye (Fig. 12); WCA : IOD = 0.31, WCA : POD = 0.84-0.93. Flagellum relatively long, 3FL : LSC = 0.80-0.85.

Punctation rather dense, body less shining than of other species. Pilosity weakly developed. Parapsidal sulci hardly impressed, shorter than admedian lines. Scutal patches absent. Lateral margins of scutum areolate, with distinct transverse rugae. Hypersternal sulcus with areolae of equal size, without larger ones posteriorly. Hind part of mesopleuron nearly smooth, with hardly visible short rugae. Metapleuron behind the transmetapleural sulcus smooth, shining. Rugosity of metapostnotum and propodeum with moderately large areolae (Fig. 9). Hind tibiae with three recognizable spines on their outer surface and a row of short ones on the apex.

Body black. Apparently brownish are: scape anteriorly, apex of labrum, maxillar and labial palpi, femora apically, tibiae and tarsi.

Male unknown.

3. *Passaloecus electrobius* Budrys, sp. n.

Holotypus: ♀, No 964/646 - Palaeontological Institute (Moscow).

Locus typicus: Jantarnyj (Palmniken), Kaliningrad reg., Russia.

Startum typicum: Upper Eocene.

Female (Fig. 7). Body length 4.9 mm. Very similar to the female of the preceding species. IOD : LF = 0.66. IMD : WH = 0.60. LCL : LF = 0.23. Clypeal apex very weakly notched, its width is 1.12 times larger than the distance between its lateral corner and the margin of eye (Fig. 11); WCA : IOD = 0.40. Labrum triangular, with a weakly stretched apex. Flagellum relatively short, 3FL : LSC = 0.71.

Punctation of body less developed than in preceding species, pilosity is similar to that of it. Scutum without scutal patches. Parapsidal sulci indistinct. Lateral margins of scutum weakly areolate. Hypersternal sulcus with equal in size areolae. Hind part of mesopleuron very weakly obliquely rugose. Metapleuron behind transmetaplenral sulcus smooth, shining. Rugosity of metapostnotum and propodeum with moderately large areolae.

Body black. Pale brownish are: scape anteriorly, maxillar and labial palpi, pronotal lobes, tibiae and tarsi.

Male unknown.

4. *Passoloecus microceras* Sorg, 1986

Material: ♀, No Ap 18464; ♀, No Ap 19810 - both Palanga Amber Museum.

Female (Fig. 6). Body length 5.7-6.1 mm. Similar to the preceding species. WH : AF = 1.27-1.38. IOD : LF = 0.57-0.59. LV : LF = 0.44- 0.49. POD : OOD = 1.14-1.20. IMD: WH = 0.60. LCL : LF = 0.20-0.23. Clypeal apex shallowly semicircularly notched, WCA 1.33-1.5 times smaller than the distance between its corner and the margin of eye (Fig. 10); WCA : IOD = 0.31-0.33, WCA : POD = 0.80-0.88. 3FL : LSC = 0.76.

Scutum without scutal patches. Parapsidal sulci weakly impressed, not longer than admedian lines. The lateral margins of scutum and scrobal sulcus areolate. Subspiracular area of mesopleuron smooth. Hypersternal sulcus areolate, with the posterior areola especially large, 2-3 times exceeding the other ones. Mesopleuron posteriorly obliquely rugose. Metaplenron behind the transmetapleural sulcus finely obliquely strigose, weakly shining. Rugosity of metapostnotum and propodeum forming large areolae. Hind tibiae with three noticeable spines on their outer surface and a row of short ones on the apex.

Body black. Maxillar and labial palpi and pronotal lobes probably dark brownish.

Male unknown.

3. *Eoxyloecus* Budrys, gen. n.

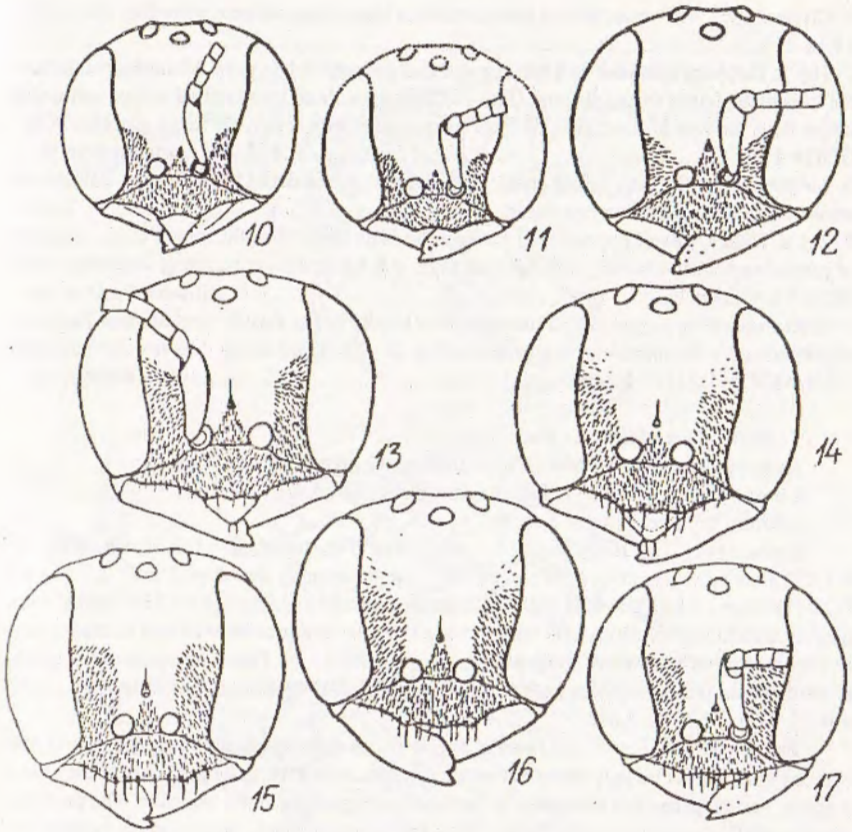
Type species *Eoxyloecus albipalpis* Budrys, sp. n.

Closely related to *Passaloecus*. Differing in occiput not delimited ventrally by occipital carina, clypeal apex bearing more or less distinct row of thick setae and spinose outer surface of hindtibiae.

Frontal line evanescent. Frontal foveae absent. Occipital carina does not surround occiput entirely, it disappears in the middle part of genae distantly from hypostomal carina and the midventral line of head. Malar spaces very narrow. Pilosity of genae short, even, without long setae. Clypeus, besides short pilosity, with numerous long setae, some of them forming more or less distinct row near the apical margin. Clypeal apex comparatively broad, weakly tridentate or nearly straight. Labrum triangular. Mandibles bidentate, with simple arcuate inner lobe, without hind lobe. Palpal formula 6 + 4.

Pronotal collar weakly developed. Admedian and adlateral lines not impresssed. Parapsidal sulci distinctly impressed, areolate, not longer than admedian lines. Scrobal sulcus distinctly areolate. Mesopleuron without coarse rugosity. Episternal and hypersternal sulci areolate. Epicnemial and acetabular carinae absent. Subspiracular area smooth. Scutum, scutellum and metanotum finely, densely, evenly punctate, with very short straight pilosity. Metapostnotum and propodeum with an areolate rugosity. Legs thicker than in *Passaloecus* and *Eopinoecus*: hind femora 2.5-2.8 times longer than broad (in representatives of mentioned genera - about 3.5 times longer than broad). Tibiae rather thick; hindtibiae with short and stout spines on their outer surface and a row of ones on their apex; midtibiae with a few spines apically. Tarsomeri with spines apically and ventrally; fore tarsi with recognizable tarsal race consisting of short spines. Forewings with two submarginal and two discoidal cells. Hindwings with 6 distal hamuli.

Gaster finely punctate, with visible microsculpture between punctures. Petiolus short,



Figs. 10-17. Head of *Passaloecus* (10-13) and *Eoxyloecus* (14-17):
10 - *P. microceras*; 11 - *P. electrobius*; 12 - *P. piletskisi*; 13 - *P. zherichini*; 14 - *E. albipalpis*; 15 - *E. seticeps*; 16 - *E. palionisi*; 17 - *E. succinicola*.

dorsally flat. The 6th tergum without pygidial plate.

Key to species of *Eoxyloecus*

1. a. Clypeal apex bearing in addition to thin long setae a row of 8 thick spinelike ones near the margin (Fig. 15). (Hind areola of hypersternal sulcus noticeably larger than the rest of them. Metapleuron behind the transmetapleural sulcus strigose. Propodeum rather finely areolate. POD : OOD = 1.5. Maxillar and labial palpi and pronotal lobes dark).....
.....2. *E. seticeps* Budrys, sp. n.

b. Clypeal apex with more or less numerous thin long setae, without spinelike ones (Figs. 14,16-17).....2

2 (1b). a. Labrum, maxillar and labial palpi and pronotal lobes pale. Metapleuron behind the transmetapleural sulcus strigose (Fig. 18). (Hind areola of hypersternal sulcus noticeably larger than the rest of them. Rugosity of propodeum with relatively large areolae. POD : OOD = 1.9).....1. *E. albipalpis* Budrys, sp. n.

b. Labrum, maxillar and labial palpi and pronotal lobes dark. Metapleuron behind the transmetapleural sulcus nearly smooth.....3

3 (2b). a. Hind areola of hypersternal sulcus noticeably larger than the rest of them. Rugosity of propodeum with relatively large areolae (Fig. 20). Occipital carina rising ventrally. POD: OOD = 1.4. Body length 7 mm.....3. *E. palionisi* Budrys, sp. n.

b. Hind areola of hypersternal sulcus equal to or hardly larger than the rest of ones. Rugosity of propodeum with relatively small areolae (Fig. 21). Occipital carina does not rise ventrally. POD : OOD = 1.5- 1.7. Body length 5-6 mm.....4. *E. succinicola* Budrys, sp. n.

1. *Eoxyloecus albipalpis* Budrys, sp. n.

Holotypus: ♀. No 964/644 - Palaeontological Institute (Moscow).

Locus typicus: Jantarnyj (Palmniken), Kaliningrad reg., Russia.

Stratum typicum: Upper Eocene.

Female (Fig. 18). Body length 6.7 mm. Head (Fig. 14) weakly transverse, WH : LF = 1.43. Face rather narrow, IOD : LF = 0.67. Vertex weakly developed, LV : LF = 0.34. POD : OOD = 1.91. IMD : WH = 0.65. Clypeus rather short, LCL : LF =0.23. Clypeal apex weakly tridentate, its width 1.47 times larger than the distance between its lateral corner and the margin of eye. WCA : IOD = 0.49, WCA : POD = 1.24. Frontal process short, acute, laterally flattened. Mandibles with rounded inner lobe. Flagellum rather short, 3FL : LSC = 0.73. COL : PRN = 0.61.

Frons between the antennal socket and eye with pilosity directed ventrad; upper part of frons with similar pilosity directed dorsad. Clypeus with several long setae near the apical margin. Vertex, genae and mesopleuron between sulci smooth, finely punctate. The posterior areolae of hypersternal sulcus larger than the anterior ones. Metapleuron behind the transmetapleural sulcus finely obliquely strigose. Metapostnotum and propodeum with large areolae.

Body black. Labrum, scape auteriorly, maxillar and labial palpi and propotal lobes whitish or pale yellow. Fore and mid femora apically, foretibiae anteriorly, mid and hind tibiae basally, apparently, yelowish.

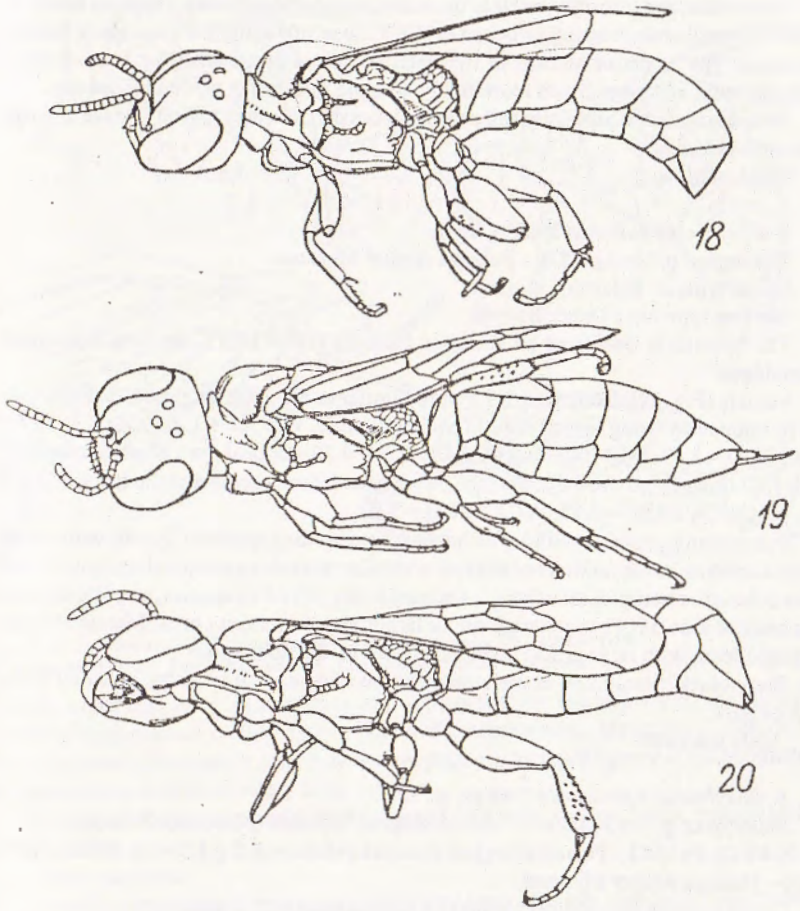
Male unknown.

2. *Eoxyloecus seticeps* Budrys, sp. n.

Holotypus: ♀. No Ap 18455 - Palanga Amber Museum.

Locus typicus: Palanga, Lithuania.

Stratum typicum: Upper Eocene.



Figs. 18-20. Eoxyloecus, general view:
18 - *E. albipalpis*; 19 - *E. seticeps*; 20 - *E. palionisi*.

Female (Fig. 19). Body length 6.7 mm. Similar to a female of the preceding species. LC : LF = 1.34. IOD : LF = 0.62. LV : LF = 0.36. POD : OOD = 1.46. IMD : WH =0.63. LCL : LF = 0.22. Apex of clypeus weakly tridentate, nearly straight; its width 1.39 times larger than the distance between its lateral corner and the margin of eye (Fig. 15); WCA:

IOD = 0.51, WCA : POD = 1.32. Frontal process short, acute. 3FL : LSC = 0.79.

Punctation and pilosity similar to those of the preceding species. Clypeus, beside of several scattered setae, bearing a distinct row of 8 more long spinelike setae along the apical margin. The posterior areolae of hypersternal sulcus larger than the anterior ones. Metapostnotum and propodeum more finely areolate than in the preceding species.

Body black. Scape anteriorly and pronotal lobes dark. Femora apically, tibiae and tarsi apparently brownish.

Male unknown.

3. *Eoxyloecus polionisi* Budrys, sp. n.

Holotypus: ♀, No Ap 3824 - Palanga Amber Museum.

Locus typicus: Palanga, Lithuania.

Startum typicum : Upper Eocene.

The species is dedicated to Alfonsas Palionis (1905-1957), the first Lithuanian entomologist.

Female (Fig. 20). Body length 7.0 mm. Similar to the preceding species. Distinguished by noticeably rising ventral parts of occipital carina. WH : LF = 1.29. IOD : LF = 0.62. POD: OOD = 1.43. IMD : WH = 0.66. LCL : LF = 0.22. Clypeal apex nearly straight, its width 1.47 times larger than the distance between its lateral corner and the margin of eye (Fig. 16); WCA : IOD = 0.48, WCA : POD = 1.23.

Punctation and pilosity similar to those of the preceding species. Clypeus with scattered thick setae on its disc and an uneven row of similar setae along its apical margin. Metapleuron behind the transpleural sulcus, contrary to the preceding species, smooth, shining. The posterior areolae of hypersternal sulcus larger than the anterior ones. Metapostnotum and propodeum with large areolae, similar to that of E. albipalpis.

Body black. Mandibles, scape anteriorly, maxillar and labial palpi, pronotal lobes and legs dark.

Male unknown.

4. *Eoxyloecus succinicola* Budrys, sp. n.

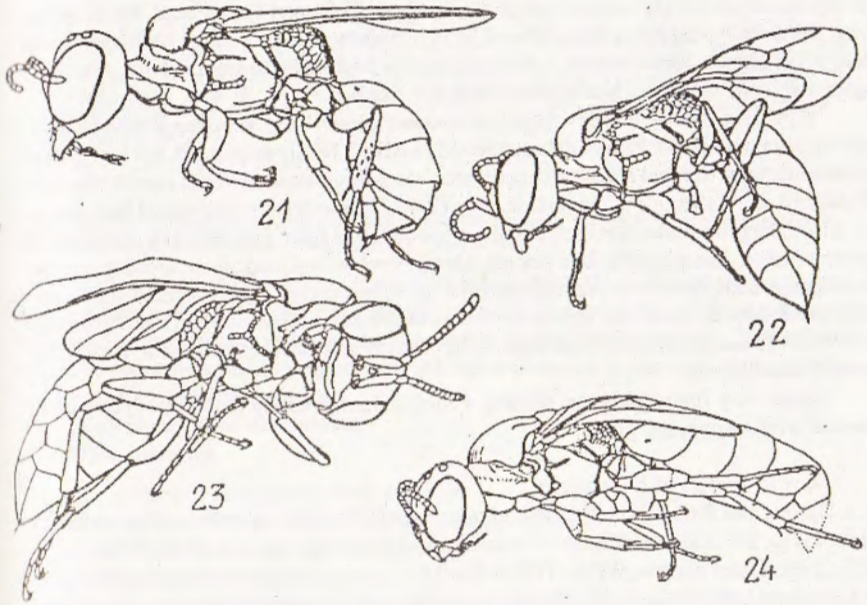
Holotypus: ♀, No 964/641 - Palaeontological Institute (Moscow). Paratypi: 2 ♀, [No 964/642, 964/643 - Palaeontological Institute (Moscow); 2 ♀,] No Ap 17621, Ap 11206 - Palanga Amber Museum.

Locus typicus: Jantarnyj (Palmniken), Kaliningrad reg., Russia.

Stratum typicum: Upper Eocene.

Female (Fig. 21). Similar to the preceding species, but body length is 4.9-6.0 mm only. WH : LF = 1.29-1.36. IOD : AF = 0.62-0.65. LV : LF = 0.37-0.40. POD : OOD = 1.56-1.68. IMD : WH = 0.64-0.66. LCL : LF = 0.20-0.21. Clypeal apex straight, its width 1.67 times larger than the distance between its lateral corner and the margin of eye (Fig. 17); WCA: IOD = 0.46-0.49, WCA : POD = 1.05-1.28. 3FL : LSC = 0.63-0.65.

Punctation and pilosity similar to those of the preceding species. Clypeus with scatte-



Figs. 21-24. *Eoxyloecus* (21), *Eopinoecus* (22-23) and *Succinoecus* (24), general view: 21 - *E. succinicola*; 22 - *Eop. truncifrons*; 23 - *Eop. samogiticus*; 24 - *S. lituanicus*.

red setae on its disc and with an uneven row of them near the apical margin. The posterior areolae of hypersternal sulcus nearly equal to the anterior ones. Metapleuron behind the transmetapleural sulcus nearly smooth or weakly strigose, shining. Rugosity of metapostnotum and propodeum with moderately large areolae.

Body black. Scape anteriorly, maxillar and labial palpi and, probably, pronotal lobes reddish-brown.

Male unknown.

Possibly a combined species. Some specimens have a smooth hind part of metapleuron behind the transmetapleural sulcus, the others - a weakly obliquely strigose one.

4. *Eopinoecus* Budrys, gen. n.

Type species *Eopinoecus truncifrons* Budrys, sp. n.

Closely related to *Passaloecus*. Differing in absence of the second recurrent vein of forewing and presense of acute hind lobe of mandible.

Frontal line distinct, shining. Frontal foveae absent. Frons between the antennal soc-

ket and eye with pilosity directed ventrad. Pilosity of genae short, even, without long setae. Occipital carina entirely surrouding occiput, merging midventral line of head. Malar spaces very narrow. Clypeus rather high, covered by even pilosity directed ventrad, with a few more long setae near the apical margin. Labrum triangular. Mandibles tridentate, with protruding apex and acute inner and hinder lobes. Palpal formula 6 + 4.

Pronotal collar weakly developed, with rounded lateral angles. Admedian and adlateral lines not impressed. Parapsidal sulci weakly marked, hardly impressed, not longer than admedian lines. Scrobal sulcus distinctly areolate. Mesopleuron without coarse rugosity. Episternal sulcus merging in the fore margin of mesopleuron near the midventral line, areolate, with enlarged areolae near the scrobal and hypersternal sulci. Epicnemial and acetabular carinae absent. Subspiracular area smooth. Metapostnotum and propodeum areolate, separated from smooth posterior part of metapleuron by distinct carina. Tibiae without visible spines. Tarsi without tarsal rake, tarsomeri with weak spines apically and veutrally. Forewings with two submargiual and one discoidal cells, the second recurrent vein absent. Hindwings with 6 distal hamuli.

Gaster very finely punctate, shining. Petiolus short, dorsally flat. The 6th tergum of female without pygidial plate.

Key to species of *Eopinoecus*.

1. a. Upper frons distinctly convex laterally from the frontal line, lower frons flat, vertically abrupt (Fig. 26). Lateral margins of scutum with rather large areolae. POD : OOD = 1.6-1.9. Clypeal apex narrow, WCA : POD = 0.4-0.6.....1. *E. truncifrons* Budrys, sp. n.

b. Upper and lower frons weakly evenly convex laterally from frontal line (Fig. 27). Lateral margins of scutum more finely areolate. POD : OOD = 1.4. Clypeal apex broader, WCA: POD = 0:7.....2. *E. samogiticus* Budrys, sp. n.

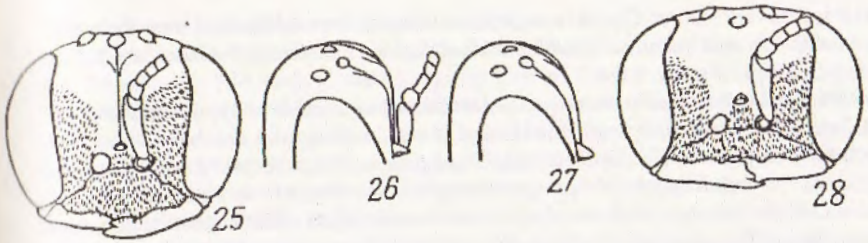
1. *Eopinoecus truncifrons* Budrys, sp. n.

Holotypus: ♀, No Ap 15936. Paratypus: 1 ♀, No Ap 18438 - both in Palanga Amber Museum.

Locus typicus: Palanga, Lithuania.

Stratum typicum: Upper Eocene.

Female (Fig. 22). Body length 4.5-4.8 mm. Head (Fig. 25) weakly transverse, WH: AF = 1.41. Face moderately broad, IOD : LF = 0.71. Vertex weakly developed, LV : LF = 0.44. POD : OOD = 1.65-1.94. IMD = WH = 0.56-0.60. The upper part of frons laterally from frontal line distinctly convex; the rest of it flat, vertically abrupt (Fig. 26). Frontal process rather high, acute, with flat lower surface. Clypeus compartively high, LCL : LF = 0.25. Clypeal apex narrow, very shallowly notched, nearly straight. Distance between the lateral corners of clypeal apex 1.9 times smaller than the distance between the corner and the margin of eye; WCA : IOD = 0.17-0.20, WCA : POD = 0.45-0.55. Lateral parts of the lower margin of clypeus weakly arcuately protruding. Mandibles tridentate, with acute inner and hinder lobes. Flagellum very short, 3FL : LSC = 0.55-0.57.



Figs. 25-28. Head of *Eopinoecus* (25-27) and *Succinoecus* (28), frontally (25, 28) and laterodorsally (26-27): 25-26 - *Eop. truncifrons*; 27 - *Eop. samogiticus*; 28 - *S. lituanicus*.

The lateral margin of scutum distinctly areolate. Scutum, scutellum and metanotum finely, densely punctate, with short straight pilosity. Hypersternal sulcus areolate, not broadened posteriorly. Mesopleuron finely punctate, without distinct rugosity. Metapleuron behind the transmetapleural sulcus very finely longitudinally rugose, shining. Metapostnotum and propodeum irregularly rugose.

Body black. Tarsi dark brown.

Male unknown.

2. *Eopinoecus samogiticus* Budrys, sp. n.

Holotypus: ♀, No Ap 3825 - Palanga Amber Museum.

Locus typicus: Palanga, Lithuania.

Stratum typicum : Upper Eocene.

The species epithet is derived from Samogitia, the old geographical name of western Lithuania.

Female (Fig. 23). Body length 5.3 mm. Very similar to the female of the preceding species. Separated by weakly, evenly convex upper frons (Fig. 27), slightly convex, not abrupt lower frons, finely and indistinctly areolate lateral margins of scutum. WH : LF = 1.50. IOD: LF = 0.73. LV : LF = 0.44. POD : OOD = 1.41. IMD : WH = 0.61. AC : LF = 0.25. Clypeal apex broader than in the preceding species, the distance between its lateral corners is 1.8 times smaller than the distance between the corner and the margin of eye, WCA : IOD = 0.23, WCA : POD = 0.71. 3FL : LSC = 0.63. COL : PRN = 0.58.

Body black. Tarsi reddish brown.

Male unknown.

5. *Succinoecus* Budrys, gen. n.

Type species *Succinoecus lituanicus* Budrys, sp. n.

Probably related to *Passaloecus*. Differing in serapated from postspiracular carina by smooth space upper part of episternal sulcus and absent hypersternal sulcus.

Head strongly transverse, face very broad. Frontal line evanescent, frontal foveae absent. Occipital carina entirely surrounding occiput, merging in the midventral line of head.

Malar spaces very narrow. Clypeal apex with broad medial notch delimited laterally by distinct teeth. Labrum triangular. Mandibles tridentate: hind lobe absent, but inner lobe bidentate apex. Palpal formula 6 + 4.

Pronotal collar weakly developed. Admedian ad adlateral lines appreciably impressed. Parapsidal sulci weakly marked, not longer than admedian lines. Scrobal sulcus finely areolate. Mesopleuron without coarse rugosity. Episternal sulcus dorsally separated from postspiracular carina by smooth space, reaching the fore margin of mesopleuron near the midventral line, areolate, with an enlarged areola on the place of the beginning of hypersternal sulcus; the latter is absent. Epicnemial and acetabular carinae absent. Fore and mid tibiae without visible spines; hind tibiae with a few short but distinct ones on their outer surface. Tarsomeri with weak spines apically and ventrally, without distinct tarsal rake. Forewings with two submarginal and two discoidal cells. Hindwings with 5 distal hamuli.

Gaster finely and densely punctate, weakly shining. Petiolus short, dorsally flat. The 6th tergum of female without pygidial plate.

Succinoecus lituanicus Budrys, sp. n.

Holotypus: ♀, No Ap 18453 - Palanga Amber Museum.

Locus typicus: Palanga, Lithuania.

Stratum typicum: Upper Eocene.

Female (Fig. 24). Body length 5.1 mm. Head (Fig. 28) strongly transverse, WH : LF= = 1.82. Face very broad, IOD : LF = 1.05. Vertex moderately developed, LV : LF = 0.53. POD : OOD = 2.0. IMD : WH = 0.65. Clypeus rather short, LCL : LF = 0.21. Clypeal apex with angulate lateral teeth, delimiting broad semicircular notch with a very small obtuse tooth in the middle. Distance between the lateral teeth of clypeal apex is 1.33 times smaller than the distance between the lateral tooth and the margin of eye; WCA : IOD = 0.30, WCA: POD = 0.88. Lateral parts of the lower margin of clypeus weakly angulately protruding. Frontal process rather high, acute. Mandibles with bidentate inner lobe. Flagellum short, 3FL : LSC = 0.70. Pronotal collar with short rounded angles, COL : PRN = 0.54.

The lower frons, clypeus and genae covered by compartively dense pilosity directed ventrad, without remarkable long setae. The upper frons, vertex, scutum, scutellum and metanotum finely, densely, evenly punctate, with very short straight, probably brownish pilosity. Metapostnotum and propodeum rather finely irregularly rugose. Episcrobal area of mesopleuron smooth, finely punctate; the surface below the scrobal sulcus more densely punctate, with a very fine obliquely strigose microsculpture. Metapleuron behind the transmetapleural sulcus nearly smooth, shining.

Body black. Mandibles reddish. Scape anteriorly yellow; flagellum ventrally pale reddish. Pronotal lobe and marking below the anterodorsal bulging of metapleuron yellowish. Coxae reddish. Femora dark, with yellow apex. Tibiae and tarsi yellow.

Male unknown.

6. *Eomimesa* Budrys, gen. n.

Type species *Eomimesa rasnitsyni* Budrys, sp. n.

Closely related to the recent genus *Mimumesa*. Distinguished by lacking ventral carina of hind coxae and weakly defined pygidial plate of female.

Head anteriorly damaged. Occipital carina entirely surrouding occiput and merging hypostomal carina near the midventral line of head. Malar spaces very narrow. Clypeus with thin, weakly notched apex. Labrum short, apically broadly rounded, bearing a row of setae. Antennae of usual structure, with weakly broadend apex, the last flagellomere only a little larger than the rest of ones. Palpal formula 6 + 4.

Pronotal collar with transverse carina. Admedian and adlateral lines weakly impressed. Parapsidal sulci noticeably impressed, smooth, hardly longer than admedian lines. Scrobal sulcus compratively narrow and shallow. Episcrobal area smooth, weakly convex. Episternal sulcus areolate, reaching the anterior margin of mesopleuron in appreciable distance from the midventral line. Epicnemial carina present; subepicnemial (subomaulus) and acetabular carinae absent. Propodeum with coarse rugosity forming large areolae. Forewing with 3 submarginal and 2 discoidal cells, the 2nd recurrent vein (2m=cu) beginning from the 2nd submarginal cell. Hindwings in the only specimen invisible. Coxae rounded, without developed carinae. Foretibiae without distinct spines. Midtibiae with short scattered spines laterally. The outer surface of hindtibia with several acute tubercles, without spinose basitibial plate. Fore tarsi with tarsal rake, combined of thin and rather short setae. Aroliae present.

The 1st segment of gaster with comparatively long and thick entire petiolus, dorsally bearing longitudinal keel. The 6th tergum of female with weakly defined smooth pygidial plate lacking large punctures.

Eomimesa rasnitsyni Budrys, sp. n.

Holotypus: ♀, No 964/647 - Palaeontological Institute (Moscow).

Locus typicus: Jantarnyj (Palmniken), Kaliningrad reg., Russia.

Stratum typicum: Upper Eocene.

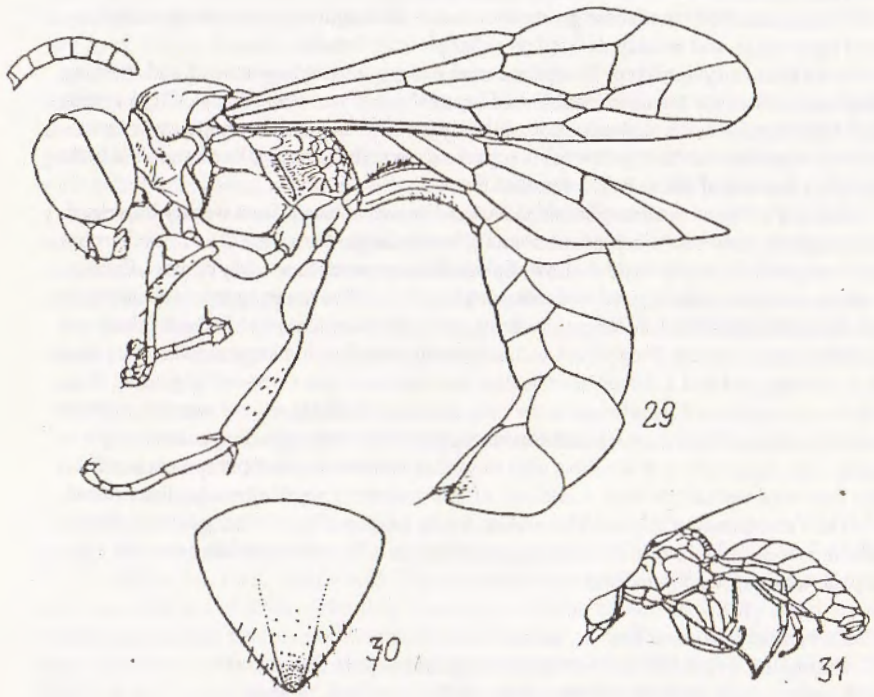
The species is dedicated to Dr. A. P. Rasnitsyn, a well-known Russian palaeoentomologist.

Female (Fig. 29). Body length ca. 8.0 mm. Head of holotype damaged. Vertex and genae rather weakly developed, vertex behind ocelli noticeably declined. Clypeal apex weakly semicircularly notched. Carina of pronotal collar with rounded lateral angles. The length of petiolus approximately equal to the length of the 1st tergum.

Vertex, genae, scutum, scutellum, metanotum, mesopleuron and gaster smooth, finely and densely punctate, with very short, inconspicuous pilosity. Sculpture of metapleuron in holotype invisible. Pygidial plate (Fig.30) defined by very weak carina, narrowly triangular, weakly shining, microsculptured, with several scattered fine punctures, without noticeable pilosity. Lateral parts of the 6th tergum with numerous straight hairs.

Colour of body unrecognizable.

Male unknown.



Figs. 29-31. *Eomimesa rasnitsyni* (29-30) and *Cretoecus spinicoxa* (31), general view (29, 31) and 6th tergum (30).

7. *Cretoecus* Budrys, gen. n.

Type species *Cretoecus* spinicoxa Budrys, sp. n.

In the inclusion, on the basis of which the genus is described, the fore part of head, dorsal part of thorax and wings are damaged. Since the features of them are lacking, the ascription of it to the subfamily *Pemphredoninae* is relative. It is supported by the presence of one mesotibial spur (in contrast to *Ampulicinae*, *Astatinae* and *Nyssoninae*) and by the upper part of episternal sulcus being approached to postspiracular carina (in contrast to *Larrinae* and *Crabroninae*). The genus is distinguished from *Pittoecus* Evans (6) by lack of hypersternal sulcus and tibial spinosity.

Head strongly damaged; eye is large, vertex weakly developed. Malar spaces very narrow. Occipital carina entirely surrouding the occiput, merging the midventral line of head near the hypostomal carina. Palpal formula 6 + 4.

Dorsal surface of thorax damaged. Scrobal sulcus weakly impressed, but distinct.

Postspiracular carina well developed, with approached posteriorly episternal sulcus, which is continuing from its lower part posteroventrad, then curving toward the anterior margin of mesopleuron and merging it near the midventral line. Episternal sulcus with sparse transverse rugae, it is anteriorly distinctly, posteriorly weakly defined. Hypersternal sulcus absent. Coxae rounded, without distinct carinae; mid coxae of the type species with a long acute spine ventrally. Tibiae with very short spine on the apex. Tarsal rake absent. Aroliae present. Gaster slender, similar to that of the recent *Passaloecus*. The petiolar part of it damaged; petiolus, if present, very short. Gonostyli lobe-like, with triangular, narrowly rounded apex, similar in shape to that of the recent genera *Passaloecus* and *Diodontus*. Penial valves comparatively short, laterally flattened, volsellae small.

Cretoecus spinicoxa Budrys, sp. n.

Holotypus: ♂, No 3426/189 - Palaeontological Institute (Moscow).

Locus typicus: Taimyr peninsula, Nizhnyaya Agapa, lens 3.

Stratum typicum: Upper Cenomane.

Male (Fig. 31). Body length ca. 3.5 mm. Features of head and thorax are listed in the description of the genus. The surface of meso-and metopleuron smooth, with a weak microsculpture and very short, hardly visible pilosity. propodeum with areolate rugosity. Legs with very short pilosity. Midcoxae ventrally with a distinct acute spine. Tibiae without distinct spines. Ventral surface of the mid and hind basitarsi with several short setae, apex of each tarsomere bearing one short stout spine ventrally.

Gaster smooth, with fine granulose microsculpture, without visible pilosity.

Colour of thorax unrecognizable. Gaster apparently dark; femora laterally darker than medially; tibiae and tarsi pale.

Female unknown.

Analysis of the species diversity of the Baltic amber

Pemphredonini. The species diversity of the Baltic amber *Pemphredonini* fauna (species of the genera *Passaloecus*, *Eoxyloecus*, *Eopinoecus* and *Succinoecus*) was approximately estimated by using the index of polydominance $S_c = 1/C$ (Gibson, 1966, cited after [29]), where C is the unbiased estimator of Simpson's index of dominance, $C = \Sigma\, n_i(n_i - 1) / N(N - 1)$; n_i - number of specimens of *i*th species, N - number of specimens of the whole collection. The results of evaluation were compared with the species diversity data of some recent local faunas of related genera (representatives of *Passaloecus* and *Polemistus*), namely: Lithuanian (original data), Spanish [7-16, 21], Turkish [1], Western United States and Eastern United States [20, 26]. The following results were received (N - number of specimens, S - number of species):

Lithuania (N = 75, S = 7): $S_c = 4.179 \pm 0.011$.

Spain (N = 129, S = 5) : $S_c = 3.305 \pm 0.003$.

Turkey (N = 48, S = 6) : $S_c = 3.178 \pm 0.036$.

Western U.S. (N = 1150, S = 12) : $S_c = 4.3356 \pm 0.0014$.
Eastern U.S. (N = 1275, S = 6) : $S_c = 4.2653 \pm 0.0007$.
Baltic amber (N = 20, S = 11) : $S_c = 10.560 \pm 0.216$.

Obviously, the species diversity of *Passaloecus* and related genera of the Baltic amber fauna has been approximately 2.5-3 times greater than that of any recent local fauna.

Institute of Ecology

Received
February 1992

References

1. Beaumont J. Hymenoptera from Turkey. *Sphecidae*, 1 // Bul. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Entomol. 1967. Vol. 19, N 5. P. 251-382.
2. Bohart R. M.,Menke A. S. Sphecid wasps of the world. A generic revision. Berkeley; Los Angeles; London, 1976
3. Cockerell T. D. A. Fossil *Hymenoptera* from Florissant, Colorado // Bul. Mus. Comparative Zool. 1906. Vol. 50, N 2. P. 33-58.
4. Daly H. V. Skeleto-muscular morphogensis of the thorax and wings of the honey bee *Apis mellifera* (*Hymenoptera: Apidae*) // Univ. California Publ. Entomol. 1964. Vol. 39. P. 1-77.
5. Evans H. E. Three new cretaceous aculeate wasps (*Hymenoptera*) // Psyche. 1969. Vol. 76, N 3. P. 251-261.
6. Evans H. E. Cretaceous aculeate wasps from Taimyr, Siberia (*Hymenoptera*) // Psyche. 1973. Vol. 80, N 3. P. 166-178.
7. Gayubo S. F. Primera contribution al conocimiento de la esfecidofauna de la provincia de Cadiz // Bol. R. Soc. Espanola Hist. nat. (Biol.) 1981. 79. P. 241-258.
8. Gayubo S. F. Himenopteros superiores de la Sierra de Bejar: *Sphecidae* II: *Ampulicinae, Specinae* y *Pemphredoninae* (Hym.) // Bol. Asoc. esp. Entom. 1981. Vol. 4. P. 131-149.
9. Gayubo S. F. Tres especies nuevas y otra interesante para la esfecidofauna iberica (*Hym., Sphecidae*) // Bol. Asoc. esp. Entom. 1983. Vol. 6, fasc. 2. P. 201-208.
10. Gayubo S. F. Contribucion al conomiciento de los Esfecidos de la provincia de Salamanca. II. *Pemphredoninae* (*Hym., Sphecidae*) // Miscellania zoologica. 1984. Vol. 8. P. 165-169.
11. Gayubo S. F.,Tormos J. Nuevas aportaciones al conconcimiento de la esfecidofauna valenciana (*Hym., Sphecidae*) // Publica Fundacion Entomologica "Juan de Torres sala" (*Hymenoptera*). 1984. Cuad. 1. P. 1-28.
12. Gayubo S. F.,Heras C. Esfecidofauna de las areas de Cuellar y Segovia (provincias de Segovia y Valladolid) *Hymenoptera: Specidae* // Acta Salamanticensia. Salamanca. 1986. T. 78. P. 1-106.
13. Gayubo S. F.,Sanza F. Esfecidofauna de la margen derecha de la cuenca alta del Duero (*Hymenoptera: Sphecidae*) // Acta Salamanticensia. Salamanca. 1986. T. 74. P. 1-115.
14. Gayubo S. F. Fauna esfecidologica de la provincia de Zamora 1. *Sphecinae, Pemphredoninae, Astatinae* y *Larrinae* (*Hymenoptera: Sphecidae*) // Anales de Biologia, 7 (Biologia Animal, 2). 1986. P. 27-35.
15. Gayubo S. F. Fauna esfecidologica de la provincia de Ciudad Real // Graellsia. 1986. T. 42. P. 103-119.

16. Gayubo S.F.,Tormos J. Notas sobre la esfecidofauna de Castellon de la Plana // Pública Fundación Entomológica "Juan de Torres Sala" (*Hymenoptera*). 1986. Cuad. 3. P. 1-22.
17. Gibson G. A. P. Some pro-and mesothoracic structures important for phylogenic analysis of *Hymenoptera*, with review of terms used for the structures // Canad. Entomol. 1985. Vol. 117, N 11. P. 1395-1443.
18. MacLeay W. S. Explanation of the comparative anatomy of the thorax in winged insects, with review of the present state of the nomenclature of its parts // Zool. J. 1830. Vol. 5, N 18. P. 145-179.
19. Matsuda R. Morphology and evolution of the insect thorax // Mem. entomol. Soc. Canad. 1970. N 76. P. 1-431.
20. Menke A. S.,Vincent D. L. A review of the genus Polemistus in the New World (*Hymenoptera: Sphecidae*) // Pan-Pacific Entomologist. 1983. Vol. 59, N 1-4. P. 163-175.
21. Mingo E.,Gayubo S. F. *Sphecidae* de Espana II. *Pemphredoninae* (*Hymenoptera*) // Graellsia. 1984. T. 40. P. 99-117.
22. Rohwer S. A. New *Hymenoptera* from Western United States // Trans. Amer. entomol. Soc. 1909. Vol. 35, N 1. P. 99-136.
23. Snodgrass R. E. The skeleto-muscular mechanisms of the honey - bee // Smiths. misc. Coll. 1942. Vol. 103, N 2. P. 1-120.
24. Sorg M. Grabwespen der Gattung *Passaloecus* aus fossilen Harzen //Palaeontol. Zeitschr. 1986. T. 60, N. 3-4. S. 277-284.
25. Tulloch G. S. The proper use of the terms parapsides and parapsidal furrows // Psyche. 1929. Vol. 36, N 4. P. 376-382.
26. Vincent D. L. A revision of the genus *Passaloecus* (*Hymenoptera, Sphecidae*) in America north of Mexico // The Wasmann J. Biol. 1979. Vol. 36, N 1-2. P. 127-198.
27. Жерихин В.В. Развитие и смена меловых и кайнозойских фаунистических комплексов // Тр. Палеонтол. ин-та. 1978. Т. 165. 200 с.
28. Кокуев Н. К фауне браконид России и Центральной Азии // Horae Soc. entomol. Ross. Серия 1898. Т. 32, вып. 3-4. С. 345-411.
29. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М., 1982.

PEMPHREDONINAE POŠEIMIO ŽIEDVAPSVĖS (*HYMENOPTERA, SPHECIDAE*) IŠ BALTIJOS IR TAIMYRO GINTARO

E. Budrys

Reziumė

Ištyrus žiedvapsvių (Sphecidae) inkliuzų kolekcijas, saugomas Palangos gintaro muziejuje ir Paleontologijos institute (Maskva), buvo aptikta 14 Pemphredoninae pošeimiui priklausančių rūšių, iš jų 13 Baltijos gintare (viršutinis eocenas) ir 1 Taimyro gintare (viršutinė kreida). Visos jos, išskyrus 1 (*Passaloecus microceras* Sorg), aprašomos kaip naujos mokslui. Iš Baltijos gintare aptiktų rūšių 4 priklauso recentinei *Passaloecus* Shuckard genčiai, kitos - naujai aprašomoms gentims *Palanga* gen. n. (1 rūšis), *Eoxyloecus* gen. n. (4 rūšys), *Eopinoecus* gen. n. (2 rūšys), *Succinoecus* gen. n. (1 rūšis) ir *Eomimesa* gen. n. (1 rūšis). Taimyro gintare aptikta rūšis priklauso naujai genčiai *Cretoecus* gen. n.

Įvertinus polidominavimo indekso pagalba *Passaloecus* ir artimų genčių Baltijos gintaro faunos rūšinę įvairovę ir palyginus ją su 5 recentinių šios grupės žiedvapsvių lokalių faunų įvairove, nustatyta, kad gintaro fauna yra apytikriai 2.5-3 kartus įvairesnė už bet kurią iš recentinių lokalių faunų.

РОЮЩИЕ ОСЫ ПОДСЕМЕЙСТВА PEMPHREDONINAE (HYMENOPTERA, SPHECIDAE) ИЗ БАЛТИЙСКОГО И ТАЙМЫРСКОГО ЯНТАРЯ

Э. Будрис

Резюме

В результате исследования коллекций инклюзов роющих ос, хранящихся в Палангском музее янтаря (Паланга, Литва) и Палеонтологическом институте (Москва, Россия), обнаружено 14 видов подсемейства Pemphredoninae, из них 13 в балтийском янтаре (верхний эоцен) и 1 в Таймырском янтаре (верхний мел). Все они, за исключением одного (Passaloecus microceras Sorg), описываются как новые для науки. Среди видов из балтийского янтаря 4 относятся к рецентному роду Passaloecus Shuckard, остальные - к новым родам Palanga gen. n. (1 вид), Eoxyloecus gen. n. (4 вида), Eopinoecus gen. n. (2 вида), Succinoecus gen. n. (1 вид) и Eomimesa gen. n. (1 вид). Вид из таймырского янтаря относится к новому роду Cretoecus gen. n.

В результате оценки посредством индекса полидоминантности разнообразия фауны Passaloecus и близких к нему родов из балтийского янтаря и его сравнения с разнообразием 5 рецентных локальных фаун этих ос установлено, что фауна балтийского янтаря приблизительно в 2.5-3 раза разнообразнее любой из рецентных локальных фаун.

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 579.316.7 : 595.78

A PROVISIONAL STUDY OF KARYOTYPES OF MINING LEPIDOPTERA

J. Puplesienė

Introduction. Mining Lepidoptera form a large ecological group within Insecta. Among Palaearctic Lepidoptera, more than 30 families of Microlepidoptera have representatives which are known as facultative or obligate miners. While chromosomal investigations in Macrolepidoptera are rapidly going forward and there are more than thousand species examined [6], the chromosomal studies on Microlepidoptera are rather scanty [2, 4, 6, 8]. The number of haploid chromosomes in mining Lepidoptera has been almost unknown till recently, except a few descriptions of karyotypes of Gracillariidae, Tischeriidae, Incurvariidae and Eriocraniidae [1, 5, 6, 9].

The present work pertains to the male meiotic chromosomes of twenty seven species of mining Lepidoptera belonging to eight different families. Except three species, i. e. Yponomeuta malinellus Z. [8], Tischeria ekebladella Bjerk. [9] and Coleophora serratella L. [5], the others are new to karyology.

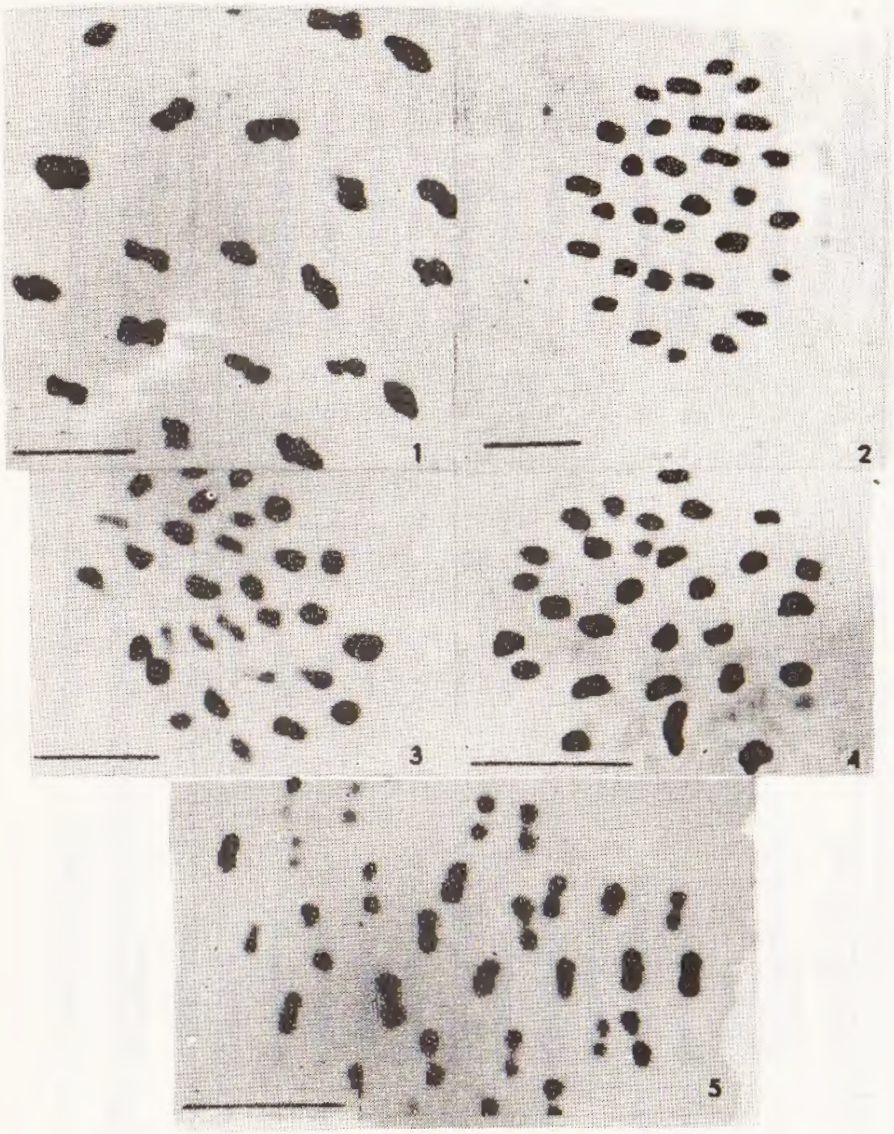
Material and methods. The material was collected in different districts of Lithuania (Tauragė, Lazdijai, Vilnius, Ignalina) as well as in Russia (Belgorod region), Turkmenia (env. Aschkhabad) and Tadzhikistan (env. Varzob, Nurek, Tavildara and Kurgan-Tyube). Last-aged larvae or early pupae were collected from their host-plants from May to July (the first generation) and from September to December (the second generation). The tests were dissected in a saline solution, using a MBS-10 stereomicroscope. Immediately after the removal, the tests were put in a fresh mixture of 3 parts of absolute alcohol and 1 part of glacial acetic acid for different periods of time (from two days to three months). Then the tests were transferred to an aceto- orsein staining medium and kept in this solution for one to two days. A squash method was used for preparation of the temporary slides. The slides were examined under an Opton research microscope, and metaphases of the first division and the second division were selected and a haploid chromosome number was determined.

Results. 27 species have been investigated and their haploid chromosome number (n) is determined in spermatocytic division I and II (see Table 1 and Figs. 1-8). Spermatocyte metaphase chromosomes are oval or rounded in shape.

Discussion. An earlier examination of a chromosome number in Microlepidoptera

Table 1. The haploid chromosome number of the mining Lepidoptera species examined

No	Family and species	Division I and II (n)	Number of specimens	Number of melaphase plates (Ml)	Locality and data of collecting
1	2	3	4	5	
	Tischeriidae				
1.	Tischeria	n = 21	4	16	Ashkhsbad, Turkmeniya, 01.12.1991
2.	T. ekebladella Bjerk.	n = 26			Belgorod, Russia, 07.1989
	Gracillariidae				
3.	Cameraria obliquifascia Fil.	n = 30	6	31	Ashkhabad, Turkmeniya, 01.12.1991
4.	Phyllonoructer comparella (Dup.)	n = 30	4	18	Vilnius, Lithuania, 11.07.1991
5.	Ph. cerasicolella (H.-S.)	n = 30	4	11	Lazdijai, Lithuania, 10.11.1991
6.	Ph. sylvella (Hw.)	n = 30	10	43	Vilnius and Ignalina, Lithuania. 20-22.09.1991
7.	Ph. sorbi (Frey.)	n = 30	26	32	Ignalina, Lithuania, 22.10.1991
8.	Ph. populifoliella (Tr.)	n = 29-30	10	18	Vilnius, Lithuania, 13-11.07.1991
9.	Ph. blancardella (F.)	n = 30	12	44	Vilnius and Ignalina, Lithuania, 28.09-13.10.1991
10.	Ph. rajella (L.)	n = 30	12	25	Vilnius and Ignalina, Lithuania, 28.09-13.10.1991
11.	Ph. saliciphaga (Kuzn.)	n = 30	10	15	Kurgan Tyube, Tadzhikistan, 07.07.1990
12.	Ph. ulmifoliella (Hbn.)	n = 30	10	22	Ignalina, Lithuania, 23.09.1991
13.	Ph. malella (Grsm.)	n = 30	3	5	Varzob, Tadzhikistan, 01.08.1990
14.	Ph. juglandicolla (Kuzn.)	n = 30	3	6	Varzob, Tadzhikistan, 18.07.1990
15.	Caloptilia rufipennella (Hbn.)	n = 30	2	12	Vilnius, Lithuania, 09.07.1991
	Phyllocnistidae				
16.	Phyllocnistis unipunctella (Steph.)	n = 30	8	22	Vilnius, Lithuania, 11.07.1991
	Lyonetiidae				
17.	Lyonetia clerckella L.	n = 31	9	11	Tauragė, Lithuania, 27.05.1990
18.	Bedelia somnulentella Z.	n = 30	3	10	Nurek, Tadzhikistan, 01.07.1991
	Bucculatricidae				
19.	Bucculatrix crataegi Z.	n = 30	3	11	Varzob, Tadzhikistan, 20.06.1991
	Elachistidae				
20.	Perritia weberella Whit.	n = 30	1	10	Tavildara, Tadzhikistan, 13.07.1991
	Coleophoridae				
21.	Coleophora sp.	n = 51	3	7	Varzob, Tadzhikistan, 23.06.1991
22.	C. spinella Shrank.	n = 57	1	3	Tauragė, Lithuania, 26.05.1991
23.	C. binderella (Koll.)	n = 29	3	6	Tauragė, Lithuania, 09.05.1990
24.	C. serratella L.	n = 28	8	13	Tauragė, Lithuania, 09-23.05.1990
25.	C. lutipennella Z.	n = 57	3	4	Tauragė, Lithuania, 18.05.1990
	Yponomeutidae				
26.	Y. malinellus Z.	n = 31	14	39	Tauragė, Lithuania, 03.06.1990
27.	Y. plumbella (Den. et Schiff.)	n = 31	3	4	Tauragė, Lithuania, 09.06.1990



Figs. 1 - 8. Spermatocyte chromosomes of first division of Tischeriidae, Gracillariidae, Phyllocnistidae, Lyonetiidae, Elachistidae, Coleophoridae and Yponomeutidae. Scale bar: 5 mkm. 1 - Tischeria sp.; 2 - Phyllonorycter saliciphaga (Kuzn.); 3 - Phylloonistis unipunctella (Steph.); 4 - Bedelia somnulentella Z.; 5 - Bucculatrix crataegi Z.; 6 - Perritia weberella Whit.; 7 - Coleophora sp.; 8 - Yponomeuta malinellus Z.

[6] showed the most common haploid number to be n = 30. The present study of mining Lepidoptera also confirms the basal number (Figs. 2-6). The majority of Gracillariidae species investigated have a stable karyotype in chromosome numbers. All bivalents compose a fluent row decreasing in size. However, the variation in chromosome counts is noted even in different cells of the same specimen of Phyllonorycter populifoliella (Tr.). Perhaps a noticeable inconsistency in the established chromosome number of this species can be explained by supernumerosity of the species in the localities of collection. Sometimes more than 30 larvae occur on one leaf of Populus spp. The species from Coleophoridae represent a very distinctive increase or decrease of the chromosome number (from n = 28 to n = 57) (Fig. 7). This may be due to either chromosome fission or fussion, nevertheless a large bivalent is formed in all investigated Coleophora species. A considerable reduction in chromosome number is found in species of Tischeriidae (n = 21, n = 26) (Fig. 1). The determined number of haploid chromosomes of facultative miners from Yponomeutidae is equal to the modal number of the order (n = 31) (Fig. 8).

Conclusions. As it comes from the results of chromosome numbers of 27 species from 8 families of mining Lepidoptera, the following conclusions are possible:

1. The majority of species investigated have the commonest microlepidopteran karyotype (n = 30).

2. Karyotypes of mining Lepidoptera vary by the increase (n = 57 in Coleophora lutipennella Z. and C. spinella Shrank.) or decrease of chromosome numbers (n = 21 in Tischeria sp.) due to chromosomal fission or fussion.

3. The karyological data show rather a high specificity of Coleophoridae, where a very large bivalent is present in all investigated species.

PRELIMINARŪS MINUOJANČIŲ DRUGIŲ KARIOTIPŲ TYRIMAI

J. Puplesienė

Reziumė

Šiame darbe apžvelgiami kariotipai 27 minuojančių drugių rūšių, priklausančių 8 šeimoms. Daugumos tirtų rūšių haploidinis chromosomų skaičius yra n = 30, tačiau Tischeriidae šeimoje nustatytas mažesnis chromosomų skaičius (n = 21, n = 26). Coleophoridae šeimos haploidinis chromosomų skaičius įvairuoja nuo n = 28 iki n = 57, be to, visose tirtose Coleophoridae rūšyse aptikta nepaprastai didelė chromosomų pora.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАРИОТИПОВ МИНИРУЮЩИХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ

Ю. Пуплясене

Резюме

Выявлены кариотипы 27 видов минирующих чешуекрылых, принадлежащих 8 отдельным семействам. Большинство исследованных видов имеет стабильное гаплойдное хромосомное число n = 30. Однако для видов, принадлежащих к семейству Tischeriidae, установлено уменьшение хромосомных чисел (n = 21, n = 26). В семействе Coleophoridae отмечены большое варьирование гаплоидного хромосомного числа от n = 28 до n = 57 и присутствие одной крупной пары хромосом.

References

1. Beliajeff, N. K. Die Chromosomenkomplexe und ihre Bezeihung zur Phylogenie bei den Lepidopterеu // Z. Ind. Abstr. Vererblgehrc. 1930. Bd. 54. S. 369-399.
2. Kawazoe A. The Chromosome in the Primitive or Microlepidopterous Moth-groups // Proc. Japan Acad. 1987. V. 63. Ser. B. P. 25-28, 87-90, 257-260.
3. Lorkovič Z. The butterfly chromosomes and their application in systematics and phy logeny // Kudrna O (ed.), Butterflies of Europe. Vol. 2. Introduction to Lepidopterology. 1990. Aula Verlag Wiesbaden. P. 332-396.
4. Mohanty P. K., Nayak B. Chromosome numbers of some Indian moths // Genetica. 1983. V. 61. P. 147-149.
5. Puplesienė J. Puplesis R. A Chromosomal study of Coleophora serratella L. (Lepidoptera: Caleophoridae) // Acta Entomologica Lituanica (to be published).
6. Robinson R. Lepidoptera Genetics. 1971. Pergamon Press. P. 1-687.
7. Suomelainen E. The kinetochore and the bivalent structure in the Lepidoptera // Hereditas. V .39. P. 88-96.
8. Гершензон З. С. К вопросу о видовой самостоятельности яблоневой, плодовой и ивовой горностаевых молей (Lepidoptera, Yponomeutidae) // Вестн. зоол. 1967. Т. 3. С. 38-40.
9. Лухтанов В..А., Пуплясене Ю.В. Кариотип одноцветной дубовой минирующей моли Tischeria ekebladella (Lepidoptera, Ticheriidae) // Материалы всесоюзного энтомологического общества (в печати).

Institute of Ecology

Received
February 24, 1992

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 595.771

LITHUANIAN TRICHOCERIDAE (DIPTERA, NEMATOCERA)

S. Podėnas

Introduction. Trichoceridae in Lithuania are one of less studies groups of nematocerous insects, but also they are one of the commonest groups of insects in the late autumn and early spring and even in winter. They are met in very different biotopes. Some species of them are abundant in agricultural landscapes and even in cities.

Systematical status. Systematical status of the Trichoceridae family is still under discussion. Edwards (1926) considers them as closely related with supposed ancestral forms of all craneflies, but actually these families are morphologically isolated from each other and Rohdendorf (1964) indicates that Trichoceridae have been separated from Architipulidae earlier than Tipulidae. Most authors (Hennig, 1969; Steyskal, 1974; Rohdendorf, 1964, 1977; Savtshenko, 1983; Lantzov, Tshernov, 1987 and others) suppose them to be a relative group of other crane-flies, but they ground their arguments only on the features of adult forms. Others (Heunig, 1973; Kalugina, Kovalev, 1985) consider them as a separate subfamily. However, Krivosheina N.P. (1988), as a result of the analysis of larval features and mainly due to the structure of the head capsule, excludes Trichoceridae from Tipulomorpha and Anisopodidae from Bibionomorpha and unites them under a new infraorder Anisopodomorpha showing their close ties with Brachycera.

D.M. Wood and A. Borkent (1989) unite the families of Trichoceridae and Anisopodidae under a superfamily Trichoceroidea in Psychodomorpha, but G.C.D. Griffiths (1990) points out that the same features (mainly because of them Tipulidae and Trichoceridae are separated), such as the horizontal movements of the mandibles of larvae, in other cases in some Tipulidae s.l. are considered as secondary.

On the other hand, Dahl (1980), after the analysis of postembrionic development of Trichoceridae, Limoniidae and Anisopodidae, showed that gonopodes in the first two families develop from a special laterosternal proliferation zone and are not homologous to those of Anisopodidae and, maybe, of all other Diptera.

Thus, though at the First International Symposium on Tipulomorpha in Krakow (1991) it was agreed that Trichoceridae should be left among Tipulomorpha, for the final solution of how the larval head structure should be interpreted we obviously have to await for more detailed comparative morphological studies than those presently available.

Materials and methods. Insects were sampled in nearly all administrative districts of Lithuania with entomological nets and light traps in 1986-1991.

Results. Now 11 species of trichocerids in Lithuania are known (Table, Fig.). One of them is new to science (Podėnas, 1991).

Table. Lithuanian Trichoceridae

Species	Reaction to the light (•)	% of abundance	Sex ratio males/females
T. annulata	-	0.08	1.00
T. forcipula	-	1.00	0.33
T. fuscata	+	0.12	0.50
T. hiemalis	+	43.78	3.18
T. maculipennis	+	2.82	6.33
T. major	+	2.49	0.58
T. parva	+	3.61	5.21
T. regelationis	+	1.45	1.83
T. rufescens	+	3.24	0.65
T. saltator	+	41.37	2.87
T. skrobli	-	0.04	1/-
Total		100.00	

• + means that this species has positive reaction to the light and was caught also by light traps.

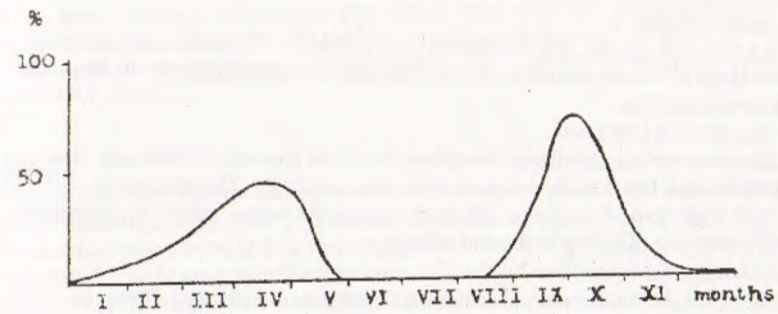


Fig. 1. Seasonal activity of Lithuanian Trichoceridae.

Trichocera annulata Meigen

A species very rare in Lithuania. It was found in Akmenė and Varėna districts. Biotopes - upland moors, swamped banks of small rivers with alms. Flight period from the middle of Septemper to the middle of October.

T. forcipula Nielsen

A rare enough species too, which was found only in southern and southeastern parts of the Republic (Varėna and Vilnius districts). Biotopes - old fir-groves, pet-bogs, swamped banks of small rivers, sometimes pine-groves. Flight period - only the middle of

October.

T. fuscata Meigen

A rare species found only in the southern region. Biotopes - meadows and shrubs near the rivers. Flight period - the middle of October.

T. hiemalis Linnaeus

A very common species, distributed throughout the whole territory of Lithuania. It was found in very different biotopes - gardens, meadows, various forests and shrubs, on the banks of lakes and rivers and even in the urban streets. This species was found in autumn (from ther middle of September), in winter (in thaws) and in spring (to the middle of May).

T. Maculipennis Meigen

A common species, distributed on the whole territory of Lithuania. This species was found in deciduous woods, in parks and even in urban territories. Most insects of this species are active in spring - even up to the end of May, but sometimes they are found in October, too.

T. major Edwards

Not a rare species, it is found everywhere in Lithuania, but in all cases only separate specimens have been registered. Most common biotopes - pine and fir-groves, meadows, sometimes edges of deciduous woods, swamped banks of the lakes. Flight period - autumn (from the middle of September to the very end of October).

T. parva Meigen

Not a very rare species, too, distributed in all Lithuania. The most common biotopes - different kinds of forests, meadows, swamped banks of rivers and lakes. Flight period - as of a previous species.

T. regelationis Linnaeus

A common species, distributed troughout the whole territory of Lithuania. Biotopes - swamped forests, low marshy lands, flood lands, meadows. This species is active in autumn (the flight period begins in October) through the winter when the temperature rises above 0 °C and in spring to the end of May.

T. rufesceus Edwards

A common species, distributed on the whole territory of Lithuania. Biotopes - edges of different woods, shrubby meadows, roadsides, gardens. A species is active in autumn - from the end of September to the middle of November.

T. saltator Harris

One of the most common species of Lithuanian Trichoceridae, which was found throughout the Republic. Biotopes - meadows, gardens, parks, different woods, but most common in the edges of woods, sometimes in the urban streets. A species is active in spring - April-May and from the end of summer - middle of August up to winter.

T. skrobli Podėnas

Was found only in Varėna district, near a small river Skroblus in a pine-tree forest in the middle of October.

LIETUVOS ŽIEMINIAI UODAI (*DIPTERA, TRICHOCERIDAE*)

S. Podėnas

Reziumė

Žieminiai uodai - tai Lietuvoje labai mažai tirta grupė, nepaisant to, kad tai bene gausiausi vėlyvo rudens, ankstyvo pavasario ir netgi žiemos vabzdžiai, sutinkami praktiškai visuose biotopuose.

Tyrimai buvo atlikti daugumoje Respublikos rajonų 1986-1991 m. ir išaiškinta 11 šių uodų rūšių, viena kurių paskelbta kaip nauja mokslui (Podėnas, 1991). Pateikiami duomenys apie šių rūšių gausumą, lyčių santykį ir kai kurios žinios apie jų biologiją bei sistematinę padėtį.

ЗИМНИЕ КОМАРЫ ЛИТВЫ (DIPTERA, TRICHOCERIDAE)

С. Поденас

Резюме

Зимние комары, несмотря на то, что это одна из самых многочисленных групп насекомых, летающих поздно осенью, рано весной и даже зимой, являются пока еще мало изученным семейством двукрылых.

Сборы проводились почти во всех административных районах Литвы в 1986-1991 гг. Всего выявлено 11 видов этих насекомых, один вид которых описан как новый для науки (Поденас, 1991). Указываются обильность отдельных видов, соотношение полов, некоторые данные о биологии и систематическом положении семейства в целом.

References

1. Dahl Ch. 1980. From Нарчук. Современное состояние системы Diptera и каталогизация двукрылых мировой фауны // Двукрылые насекомые, их систематика, географическое распространение и экология. Л.: Зоол. ин-т АН СССР. 1983. С. 100-110.
2. Edwards F. The phylogeny of Nematocerous Diptera: a critical review of some suggestions // Verk. III Intern. Entomol. Kongr. Zürich, 19-25, Juli 1925, Biol. 1, 2. Weinmar. 1926. P. 111-130.
3. Griffiths G.C.D. Book review. Manual of Nearctic Diptera. Vol. 3. J. F. McAlpine and D.M. Wood (editors). 1989. P. 1333-1581 // Quaest Ent. 1990. Vol. 26 (1). P. 117-118.
4. Hennig W. Die Stammgeschichte der Insekten. Frankfurt: Senckenberg - Buch. 1969.
5. Hennig W. Diptera (Zweiflugler) // Handbuch der Zoologie. 2. Aufl. B. 1973. Bd 4. H. 2. T. 2.
6. Podėnas S. New Trichocera species from South Lithuania (Diptera, Trichoceridae). // Новые и редкие для Литвы виды насекомых. Сообщения и описания 1991 года. Вильнюс, 1991. С. 48-51.
7. Steyskal G.C. Recent advances in the primary classification of the Diptera // Ann. ent. Soc. America. 1974. Vol. 67 / (3). P. 513-517.

8. Wood D.M., Borkent A. Phylogeny and classification of the Nematocera // Manual of Nearctic Diptera. 1989. Vol. 3. P. 1333-1581.
9. Калугина Н.С., Ковалев В.Г. Двукрылые насекомые юры Сибири. М.: Наука. 1985.
10. Кривошейна Н.П. Подходы к решению вопросов системы двукрылых насекомых (Diptera) // Энтомологическое обозрение. 1988. LXVII, 2. С. 378-390.
11. Ланцов В.И., Чернов Ю.И. Типулоидные двукрылые в тундровой зоне. М.: Наука, 1987.
12. Родендорф Б.Б. Историческое развитие двукрылых насекомых. М.: Наука. 1964.
13. Родендорф Б.Б. Система и филогенез двукрылых // Систематика и эволюция двукрылых насекомых. Материалы симпоз. Л.: ЗИН АН СССР. 1977. С. 81-88.
14. Савченко Е.Н. Фауна СССР (нов. сер. №127). Насекомые двукрылые. Т. 2., вып. 1-2. Комары-долгоножки семейства Tipulidae. Общая часть и начало систематической части подсем. Dolichopezinae; подсем. Tipulinae (начало). Л., 1983.

Department of Zoology,
Vilnius University

Received
February 13, 1992

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 595.753

APHIDS (HOMOPTERA, APHIDODEA) IN LITHUANIA

A. Rupais, R. Rakauskas, V. Juronis

Aphids are a relatively small group of insects (the world fauna consists of more than 4000 species - Minks, Harrewijn, 1987), but a very interesting one. The following features illustrate the specificity of the aphids:

1. Complicated life cycles, where the alternation of amphigonic and parthenogenetic reproduction occurs.

2. Polymorphism, which is due to the alternation of amphigonic - parthenogenetic generations, and the seasonal alternation of host plants.

3. A high degree of the host specificity. Even in such "polyphagous" species as Aphis fabae Scop. or Myzus persicae (Sulz.) certain genotypes are restricted to certain plant species.

4. Aphid chromosomes are holocentric, having no localized centromeres, what (together with unusual forms of meiosis) allows an original mode of karyotype evolution.

The above-mentioned peculiarities make aphids of great importance in various fields of human activities. First of all, they represent good models in studying speciation, population genetics, plant - herbivore interactions, etc. Aphids are significant pests in agriculture, especially in a temperate climatic zone. The sucking mode of feeding makes them dangerous as plant virus vectors. A special field of interest is concerned with the honey-dew production.

Therefore we have found numerous publications concerning the aphid fauna of Lithuania (within the contemporary frontiers of the Republic). All these works may be divided into five groups.

The first group comprises popular articles dealing with the general mode of life and harmfulness of aphids. The scientific names are usualy not presented in such papers, and we did not accept them as faunistic references.

The second group - cecidiological lists including dates and places of finding and host plants (Trzebinski, 1916; Ostrowski, 1927; Sawicka-Milewska, 1929; Movšovičius, 1941)[1]. The problem is that the aphid material of these authors is lost.

The third group - publications on the crop protectinn. These references are more reliable than those from the first group, nevertheless the interpretation of the data presen-

[1] the complete list of references concerning the aphid fauna of Lithuania is to be published (Rakauskas et all, 1993)

ted there is quite a problem sometimes (Kriščiūnas, 1913, 1924; Mastauskis, 1925- 1961; Ogijewicz, 1929-1938; Pruffer, 1935, 1937; Keler, 1935; Minkiewicz, 1935, 1937; Ruszkowski, 1935, 1937; Itomlenskis, Bagdonas, 1936; Krasucki, 1937; Vengeliauskaitė, 1962; Zalienė, 1965; Stankevičius, 1966; Šurkus, 1968; Dėdinas, 1973). The aphid material concerning these publications is not available in most cases.

The fourth group - publications dealing with the bionomics and ecology of certain aphid species of economic importance: Acyrthosiphon pisum (Harr.) (Rakauskas, 1960, 1962), Hyalopterus pruni (Geoffr.) (Rakauskas, 1983), Myzus cerasi (F.) (Rakauskas, 1984), Macrosiphum rosae (L.) (Rakauskas, Zajančkauskas, 1983), Aphis pomi de Geer (Rakauskas, Rupais, 1983), Cryptomyzus ribis (L.) (Rakauskas, 1986), Aphis fabae Scop (Juronis, 1986).

And, finaly, the fifth group comprises faunistic lists of Lithuanian aphids (Rupais, 1965-1971; Rupais, Juronis, 1983, 1984; Rakauskas, 1978-1990; Juronis, 1982-1984). The aphid material presented in these works is available in the collections of the authors.

According to the above-mentioned publications, 300 aphid species are to be listed in the aphid fauna of Lithuania, belonging to 99 genera of the 9 families (see the table). The systematics is adopted after the Checklist of Aphidodea of Poland (Czylok, Wojciechowski, 1990), synonyms are according to Eastop and Hille Ris Lambers (1976), with a few exceptions. Nine species (Acyrthosiphon ignotum Mordv., Aphis craccae (L.), A. liliago F.P. Muller, A. verbasci Schrank, Brachycaudus tragopogonis (Kalt.), Hyperomyzus picridis (Born. et Blunc.), Myzus certus (Walk.), Sipha glyceriae (Kalt.), Therioaphis trifolii (Monell) and two subspecies (Aulacorthum solani (Kalt.) ssp. aegopodii Born and ssp. cylactis Born.) are presented here as new to the Lithuanian fauna.

13 species (Adelges laricis Vall., Aphis gossypii Glov., Aulacorthum circumflexum (Buckt.), Brachycolus cerastii (Kalt.), Eriosoma lanigerum (Hausm.), Hyadaphis sphondylii (Koch), Macchiatiella rhamni (B. de F.), Myzus ajugae Schout., Myzus ornatus Laing, Nasonovia nigra (H.R.L.), Pachypappa marsupialis Koch, Sacchiphantes abietis (L.), Semiaphis anthrisci (Kalt.), are to be treated as doubtful because of the lack of aphid material in the available collections.

The European Aphidodea fauna consists of about 1000 species (Czylok, Wojciechowski, 1990). Thus, about 30 % of the European aphid species are already noted in Lithuania. Having in mind the uniformity of Lithuanian landscape we tend to the conclusion that, despite the lack of special faunistic studies, abont 75 % of the eventual Lithuanian aphid species are already fixed. In the adjacent countries the situation is as follows: in Latvia 382 species (Rupais, 1989), in Poland - 703 (Czylok, Wojciechowski, 1990), in the European part of the former USSR - 670 (Shaposhnikov, 1964).

Table 1. Aphids of Lithuania (families and genera with the number of species per genera)[2]

Adelgidas		Asiphum Koch	1
Pineus Shimer	1	Pachypappa Koch	2
Aphrastasia Borner	1	Prociphilus Koch	2
Adelges Vallot	2	Thecabius Koch	2
Sacchiphantes Curtis	2	Pemphigus Hartig	4
Phylloxeridae		Anoeciidae	
Phylloxera B. de F.	1	Anoecia Koch	2
Hormaphidae		Phyllaphididae	
Hormaphis Osten-Sacken	1	Thelaxes Westw.	1
Hamamelistes Shimer	1	Glyphina Koch	2
Pemphigidae		Mindarus Koch	2
Eriosoma Leach	3	Drepanosiphum Koch	2
Colopha Monell	1	Phyllaphis Koch	1
Kaltenbachiella Schout	1	Symydobius Mordvilko	1
Tetraneura Hartig	1	Euceraphis Walker	1
Callaphis Walsh	2	Callipterinella Goot	1
Betulaphis Glendenning	2	Toxopterina Borner	1
Eucallipterus Schouteden	1	Cryptosiphum Buckton	1
Tinocallis Matsumura	1	Ceruraphis Borner	1
Tuberculatus Mordvilko	1	Anuraphis del Guercio	3
Myzocallis Passerini	2	Dysaphis Borner	7
Pterocallis Passerini	3	Toxopterella Hille Ris Lambers	1
Therioaphis Walker	4	Brachycaudus Goot	8
Chaitophoridae		Brachycolus Buckton	1
Periphyllus Hoeven	4	Semiaphis Goot	1
Chaitophorus Koch	1	Hyadaphis Kirk	4
Caricosipha Borner	1	Hayhustia del Guercio	1
Sipha Passerini	3	Lipaphis Mordvilko	1
Lachnidae		Brevicoryne Goot	1
Maculolachnus Gaumont	1	Spatulophorus F.P. Muller	1
Protrama Baker	1	Hydaphias Borner	1
Trama v. Heyden	3	Staegeriella Hille Ris Lambers	1
Cinara Curtis	15	Coloradoa Wilson	2
Schizolachnus Mordvilko	1	Cavariella del Guercio	4
Eulachnus del Guercio	1	Liosomaphis Walker	1
Aphididae		Longicaudus Goot	1
Pterocomma Buckton	6	Myzaphis Goot	2
Hyalopterus Koch	1	Chaetosiphon Mordvilko	2
Rhopalosiphum Koch	4	Macchiatella del Guercio	1
Schizaphis Borner	2	Phorodon Passerini	2
Chomaphis Mordvilko	1	Ovatus Goot	2
Aphis L.	55	Ovatomyzus Hille Ris Lambers	1
Nasonovia Mordvilko	2	Myzus Passerini	9
Hyperomyzus Borner	4	Trichosiphonaphis Takahashi	1
Rhopalomyzus Mordvilko	1	Capitophorus Goot	4
Rhopalosiphoninus Baker	1	Cryptomyzus Oestlund	6
Aulacorthum Mordvilko	2	Corylobium Mordvilko	1
Microlophium Mordvilko	1	Titanosiphon Nevsky	1
Metopolophium Mordvilko	1	Pleotrichophorus Borner	1
Acyrthosiphon Mordvilko	6	Uroleucon Mordvilko	13
Macrosiphum Passerini	11	Macrosiphoniella del Guercio	10
Sitobion Mordvilko	2		

[2] - the complete list of species is to be published (Rakauskas et all, 1993)

LIETUVOS AMARAI (HOMOPTERA, APHIDODEA)

A. Rupais, R. Rakauskas, V. Juronis

Reziumė

Aptariamas amarų reikšmingumas mokslinei ir ūkinei veiklai. Analizuojami literatūros šaltiniai apie Lietuvos amarus, pateikiamas Lietuvos faunos amarų šeimų (iš viso 9) ir genčių (99) sąrašas, nurodant rūšių skaičių gentyse. 9 amarų rūšys pirmą kartą aptiktos Lietuvoje. 13 amarų rūšių, nurodomų įvairiuose literatūros šaltiniuose, yra abejotinos, kadangi medžiagos negalima patikrinti. Iš viso dabartinėje Lietuvos teritorijoje užregistruota 300 amarų rūšių. Autorių nuomone, tai yra apie 75 % visos galimos Lietuvos amarų faunos.

ТЛИ (HOMOPTERA, APHIDODEA) ЛИТВЫ

А. Рупайс, Р. Ракаускас, В. Юронис

Резюме

Обсуждается значение тлей для науки и хозяйственной деятельности. Анализируются литературные сведения, касающиеся фауны тлей Литвы. Приводится список семейств (всего 9) и родов (99) тлей фауны Литвы, указано количество видов в родах. 9 видов приводятся в качестве новых для фауны Литвы. В общей сложности на современной территории Литвы зафиксировано 300 видов тлей, что составляет, по мнению авторов, около 75 % всей возможной фауны тлей Литвы.

References

1. Czylok A., Wojciechowski W. Aphidodea // Checklist of Animals of Poland. 1990. Vol. 1, Part 32. P. 106-118.
2. Eastop V.F., Hills Ris Lambers D. Survey of the World's Aphids. The Hague, 1976.
3. Minks A.K., Harrewijn P. (eds.). Aphids: Their Biology, Natural Enemies and Control. Amsterdam, 1987. Vol. A.
4. Rakauskas R., Rupais A., Juronis V. Checklist of Lithuanian Aphidodea // New and rare for the Lithuania insect species. Records and descriptions of 1993. (to be published).
5. Rupais A. The Aphids (Aphidodea) of Latvia. Riga, 1989.
6. Shaposhnikov G. Suborder Aphidinea - Plant lice // Keys to the insects of the European USSR. 1964. Vol. 1. P. 489-616.

Botanical Garden of the Latvian Academy of Sciences
Vilnius University
Botanical Garden of the Lithuanian Academy of Sciences

Received
February 13, 1992

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 595.782

TROPHIC RELATIONS AND DISTRIBUTION OF GRACILLARIIDAE (LEPIDOPTERA) IN LITHUANIA

P. Ivinskis

The present paper deals with the data on trophic relations and distribution of 67 species of Gracillariidae in Lithuania. The results of investigations cover the 20-year period. The greater part of species have been reared from preimaginal stages.

The Gracillariidae moths in a larval stage are typical leaf miners. Only the Ist instar larvae of the subfamily Gracillariinae species are known to be mining, later skeletonizing in the folded edge of a leaf or its part rolled into a cone. The species of the subfamily Lithocolletinae in larval and pupal stages occur in a mine.

Most species of Gracillariidae overwinter in the pupal stage. Only the moths of the genus Caloptilia, as well as some species of Phyllonorycter associated with the Populus plants overwinter in the imaginal stage.

The Gracillariidae moths are ecologically related with forests, parks and bushes, since most their larvae feed on leaves of wood plants eating away blotched-folded mines. Almost all species make underside mines, and only Phyllonorycter corylifoliella Hb., Ph. coryli Nick., Ph. quinnata Geoffr., Ph. stettinensis, as well as about I % of the common species Ph. populifoliella Tr. and Ph. blancardella F. are found to make upperside mines.

The concrete data on the foodplants and distribution of Gracillariidae are presented in Table.

Most species of Lithuanian Gracillariidae (15 species) are associated with Salicaceae, 12 with Betulaceae, by 10 species with Rosaceae and Fagaceae. From 1 to 4 Gracillariidae species have been recorded on other 10 plant families. The greater majority of species has been found on dominating plant genera, such as Salix, Populus, Betula, Quercus. Lithuanian Gracillariidae appear to be only monophagous and highly specialized oligophagous moths. The species, such as Callisto denticulella Thnbg., Phyllonorycter blancardella F., Ph. cerrutiella Hartig, Ph. populifoliella Tr., from the economical point of view, are considered to be significant in Lithuania.

The species of Gracillariidae detected in Lithuania are characteristic of the fauna of the whole Baltic region, about a half of them is found in the greater part of Palaearctic.

19 species of Gracillariidae are distributed all over Lithuania. The rest of the species

Table. Trophic relations and distribution of Gracillariidae (Lepidoptera) in Lithuania

Species of Gracillariidae	Host plant	Administrative district*
1	2	3
Coloptilia alchimiella Sc.	Quercus	Kn, Krš, Šlu, V, Vrn
C. elongella L.	Alnus glutinosa	Everywhere
C. falconipennella Hb.	Alnus glutinosa	Kn, Ukm, V, Vrn
C. hemidactylella Den. et Schiff.	Acer	Kn, Met
C. leucapennella Stph.	Quercus	Trak
C. populetorum Z.	Betula	Kn, Lzd, V
C. robustella Jäckh	Quercus	V
C. rufipennella Hb.	Acer pseudoplatanus	Krš
C. stigmatella F.	Salix, Populus	Everywhere
C. syringella F.	Syringa, Fraxinus, Ligustrum	Everywhere
Aspilapteryx tringipennella Z.	Plantago	Kš, V
Parectopa ononidis Z.	Trifolium, Medicago	V
Calybites auroguttella Stph.	Hypericum	Al, Ut, V, Vrn, Zr
C. phasianipennella Hb.	Polygonum, Rumex	Švnč, Ukm, V
Parornix anglicella Stt.	Crataegus, Sorbus	Kn, Kš, V
P. betulae Stt.	Betula	Al, Krš, V, Vrn
P. devoniella Stt.	Corylus	Everywhere
P. scoticella Stt.	Sorbus, Malus	V, Vrn
Callisto denticulella Thnbg.	Malus	Everywhere
C. insperatella Nick.	Prunus padus	Kš
Phyllonorycter agilella Z.	Ulmus	V
Ph. apparella H.-S.	Populus tremula	Everywhere
Ph. blancardella F.	Malus	Everywhere
Ph. cavella Z.	Betula	Šr, V, Vrn
Ph. cerasicolella H.-S.	Prunus	Kn, Švnč, V
Ph. cerrutiella Hartig	Populus alba	V
Ph. comparella Dup.	Populus	Lzd, V
Ph. connexella Z.	Salix	Kn
Ph. coryli Nick.	Corylus	Kn, V
Ph. corylifoliella Hb.	Malus, Sorbus, Pyrus	V
Ph. Cydoniella Den. et Schiff.	Amelanchier vulgaris	Kn
Ph. dubitella H.-S.	Salix caprea	Everywhere
Ph. emberizaepennella Bouché	Lonicera, Symphoricarpos	Everywhere
Ph. froelichiella Z.	Alnus glutinosa	Everywhere
Ph. geniculella Rag.	Acer pseudoplatanus	Šlu
Ph. harrisella L.	Quercus	Everywhere
Ph. heegerella Z.	Quercus	Everywhere
Ph. insignitella Z.	Trifolium, Lathyrus	Kn, V, Zr
Ph. junoniella Z.	Vaccinium vitisidaea	Zr
Ph. kleemannella F.	Alnus glutinosa	Vrn, Zr
Ph. lautella Z.	Quercus	Kn, V
Ph. maestingella Müll.	Fagus	Krš
Ph. muelleriella Z.	Quercus	Kn, V
Ph. nicelli Stt.	Corylus	Kn, V, Vrn
Ph. nigrescentella Logan	Lathyrus, Trifolium, Medicago	Švnč, V
Ph. oxyacanthae Frey	Crataegus	Everywhere
Ph. pastorella Z.	Populus, Salix	Kn, Lzd, Met, V, Vrn
Ph. populifoliella Tr.	Populus (except) P. tremula	Kn, V
Ph. quercifoliella Z.	Quercus	Al, Kn, V
Ph. quinnata Geoff.	Carpinus	Kn
Ph. quinqueguttella Stt.	Salix	Krš
Ph. rajella L.	Alnus	Everywhere
Ph. roboris Z.	Quercus	Kn, Ukm, V, Vrn
Ph. sagitella Bjerk.	Populus tremula	Kn, Krš, V
Ph. salicicolella Sirc.	Salix	Kn
Ph. salictella Z.	Salix	Jon, Kn, Met, V
Ph. schreberella F.	Ulmus	Kn, V
Ph. sorbi Frey	Sorbus, Padus avium	Everywhere
Ph. spinolella Dup.	Salix	V, Vrn
Ph. stettinensis Nick.	Alnus glutinosa	Krtn, V, Vrn
Ph. strigulatella Z.	Alnus incana	Everywhere
Ph. sylvella Hiw.	Acer platanoides, A. campestre	Everywhere
Ph. tenerella Joannis	Carpinus	Al, Kn, V
Ph. tristrigella Hw.	Ulmus	V
Ph. ulmifoliella Hb.	Betula	Everywhere
Ph. viminetorum Stt.	Salix viminalis	Kn
Ph. viminiella Sirc.	Salix	Everywhere

* Abbreviations of districts of Lithuania used in the Table:
Alytus - Al, Jonava - Jon, Kaišiadorys - Kš, Kaunas - Kn, Kretinga - Krtn, Kuršių Nerija - Krš, Lazdijai - Lzd, Molėtai - Mlt, Šilutė - Šlu, Širvintos - Šr, Švenčionys - Švnč, Trakai - Trak, Ukmergė - Ukm, Utena - Ut, Varėna - Vrn, Vilnius - V, Zarasai - Zr

are encountered only in some districts. The regularities conditioning their distribution are not established.

The species Caloptilia rufipennella Hb., Phyllonorycter maestingella Mull., Ph. quinqueguttella Stt. have been recorded in the Curonian Spit which is considered to be a highly specific territory, the species Phyllonorycter connexella Z., Ph. cydoniella Den. et Schiff., Ph. quinata Geoffr., Ph. salicicolella Sirc., Ph. viminetorum Stt. in the Kaunas district, the species Caloptilia robustella Jackh, Parestopa ononidis Z., Phyllonorycter cegilella Z., Ph. cerrutiella Hartig, Ph. corylifoliella Hb. - in the Vilnius district, the species Phyllonorycter geniculella Rag. - in the Šilutė district and the species Caloptilia leucapennella Stph. - in the Trakai district.

The investigations of Gracillariidae are not completed as yet. This is confirmed by the distributional data. In my opinion, the obtained data can be referred to the intensity of investigations and the trophic factors of Gracillariidae.

Institute of Ecology

Received
February 28, 1992

KERŠŲJŲ KANDELIŲ GRACILLARIIDAE (LEPIDOPTERA) TROFINIAI RYŠIAI IR PAPLITIMAS LIETUVOJE

P. Ivinskis

Reziumė

Pateikiami duomenys apie 67 kerštųjų kandelių rūšių mitybinius ryšius ir paplitimą Lietuvoje. *Gracillariidae* susietos su 14 šeimų augalais: 15 rūšių su *Salicaceae*, 12 su *Betulaceae*, po 10 rūšių su *Rosaceae* ir *Fagaceae*, nuo 1 iki 4 rūšių - su likusiomis šeimomis. Dauguma rūšių rasta ant dominuojančių augalų genčių - *Salix, Populus, Betula, Quercus*.

19 *Gracillariidae* rūšių rasta visoje Lietuvos teritorijoje, kai kurios rūšys - tik tam tikrose Respublikos dalyse: Kuršių nerijoje, Kauno, Vilniaus, Šilutės ir Trakų rajonuose. Nenustatyta jokie rūšių paplitimo dėsningumai. Manau, kad pateiktus duomenis nulėmė *Gracillariidae* drugių vikšrų trofiniai ryšiai bei tyrimų intensyvumas.

ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ GRACILLARIIDAE (LEPIDOPTERA) В ЛИТВЕ

П. Ивинскис

Резюме

Представлены данные о трофических связях и распространении в Литве 67 видов Gracillariidae. В Литве Gracillariidae связаны с растениями 14 семейств: с Salicaceae - 15 видов, Betulaceae - 12, Rosaceae и Fagaceae по 10 видов, а с остальными семействами - с 1 до 4 видов.

Большинство видов обнаружено на доминирующих родах растений - Salix, Populus, Betula, Quercus.

По всей территории Литвы распространено 19 видов, несколько видов обнаружено только в конкретных местностях, как Куршская коса, Каунасский, Вильнюсский, Шилутский и Трокский районы.

Каких-нибудь закономерностей по распространению Gracillariidae в Литве не обнаружено. Видимо, распространение Gracillariidae в Литве определено трофическим фактором и интенсивностью исследований.

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

РАЗРАБОТКА ЭКСПРЕСС-МЕТОДА УЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И МОДЕЛИРОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПЕРСИКОВОЙ ТЛИ НА КУЛЬТУРЕ СЛАДКОГО ПЕРЦА)

Г. Эйтмонтене, С. Васильев, Л. Перепелица

Эффективность защитных мероприятий, направленных против вредителей сельскохозяйственных культур, во многом определяется своевременностью, точностью и надежностью оценок фитосанитарных ситуаций, складывающихся на посевах защищаемых растений. Особенно высокие требования к качеству методов учета вредных организмов должны предъявлятся в тех случаях, когда предполагается использовать биологические средства защиты против вредителей, обладающих большим потенциалом размножения, высокой динамичностью уровня их численности и пространственностью структуры размещения на посевах.

Оптимальным в этой ситуации можно считать метод, отвечающий требованиям технологичности, надежности и точности. Технологичность предполагает простоту выполнения учетных процедур, их малую трудоемкость и незначительные затраты времени на их проведение.

Надежность метода определяется устойчивостью полученных оценок и их эффективностью для выработки рекомендаций по тактике применения биологической защиты. Она зависит от правильного выбора единицы учета и измерителя уровня численности вредителя. Чем больше надежность, тем меньше учетов можно проводить и тем выше технологичность методов учета.

Требование точности предполагает, что данный метод позволяет получить интервальную оценку численности вредителя с гарантированной статистической надежностью этой оценки (например, 90 или 95 %). К сожалению, существующие методы учета подавляющего большинства видов вредных организмов не отвечают перечисленным выше требованиям. Особенно это справедливо в отношении таких динамичных видов, как тли, клещи - фитофаги, белокрылки и др.

Разработка экспресс-метода учета, обладающая приемлемыми для практики качествами технологичности, надежности и точности, требует от исследователя определенной последовательности действий (алгоритмы

решения задачи), обеспечивающих достижение поставленной цели с минимальными затратами времени, труда и средств. Изложение такого алгоритма методов сбора и обработки первичных данных для оптимизации учета численности персиковой тли на посевах сладкого перца в теплицах и составляет основную цель настоящего сообщения.

Работа проводилась на базе Неверонского тепличного комбината (г. Каунас) в 1990-91 гг.

Постановка задачи, выбор показателя фитосанитарного состояния посева

Цель исследования заключается в разработке технологического метода учета численности тли на культуре перца в защищенном грунте, позволяющего оптимизировать применение биологических средств защиты.

Наиболее подходящим показателем фитосанитарного состояния посева можно считать среднее количество особей вредителя, приходящихся на 1 лист растения. Он позволяет путем простых расчетов определить количество тли на одном растении, а затем и на всех растениях в теплице, что дает возможность на основе использования эффективного соотношения жертва-хищник рассчитать количество энтомофагов, необходимое для снижения вредоносности фитофага.

Для повышения технологичности метода учета целесообразно использовать двухступенчатую процедуру фитосанитарной оценки состояния посева.

На первом этапе производится оценка степени заселенности растений вредителем (экстенсивность заселения) в каждой половине теплицы (левой и правой) раздельно. Измерителем служит процент растений, заселенных тлей. На этом же этапе учетчик одновременно выявляет пространственную структуру распределения вредителя и фиксирует расположение очагов в теплице.

На втором этапе оценивается интенсивность заселения растений тлей в выявленных очагах. В качестве оцениваемого параметра выступает среднее число вредителей, приходящихся на 1 лист растения.

Поскольку подсчет тлей на листьях растений очень трудоемок, целесообразно (с точки зрения технологичности) в разрабатываемом методе использовать в качестве показателей интенсивности заселения более простые измерения, такие, как балльные оценки обилия тлей и процент листьев на растении, не заселенных вредителем.

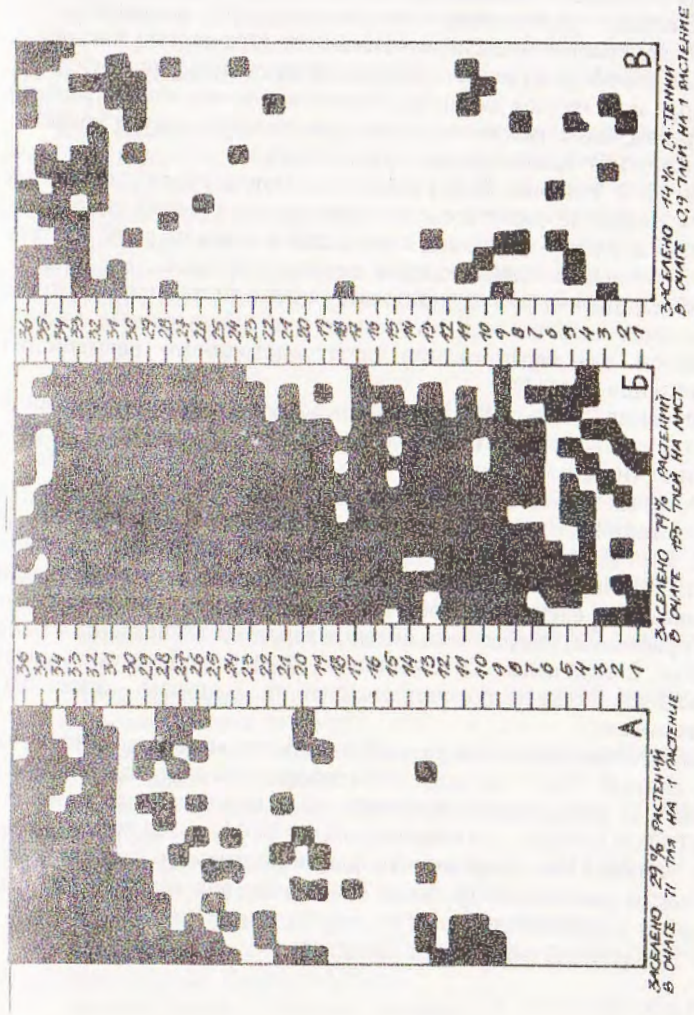


Рис. 1. Карта пространственной структуры размещения очагов персиковой тли на культуре сладкого перца. А - диффузный очаг (18 04 90 - начало заселения), Б - плотный очаг (15 05 90 - сплошное заселение), В - диффузный очаг, угасший после выпуска энтомофагов (15 07 90)

Оптимизация методов сбора первичных данных

Для повышения надежности разрабатываемого метода необходимо выявить и учесть различные источники, обуславливающие вариабельность оцениваемых характеристик численности фитофага. Основными факторами вариабельности являются неравномерность распределения вредителя по площади теплицы и по ярусам растений, различная степень облиственности растений по ярусам, зависимость структуры пространственного и ярусного распределения тлей от уровня их численности и т.п.

С учетом этих условий был разработан метод сбора первичных данных, суть которого состоит в следующем: для получения по оценке экстенсивности заселения растений в теплицах в каждом ряду посевов осматривалось последовательно каждое десятое растение. На каждом растении просматривалось три случайно выбранных листа в каждом ярусе и отмечалось лишь наличие или отсутствие тлей. Полученные данные служили основой для картирования пространственного размещения вредителя в теплице (рис. 1).

Для получения данных по интенсивности заселения растений в очагах в каждом из них просматривалось по 50 растений. В каждом из трех ярусов растения (нижнем, среднем и верхнем) просматривалось по 10 листьев, на которых подсчитывалось количество тлей, определялся балл обилия тлей на листьях, а также количество листьев, заселенных с тем или иным баллом. Учет проводился в двух контрастных по плотности вредителя участках (в "плотном" и "диффузном" очагах). Для более точной оценки основного показателя фитосанитарного состояния посева (среднего числа тлей на 1 лист растения) необходимо оценить характер облиственности по ярусам растений. С этой целью на 10 растениях каждого из 9 выращиваемых сортов проводился полный подсчет листьев по 3 ярусам - нижнему, среднему и верхнему.

Для обеспечения точности разрабатываемого метода и обработки полученных данных были использованы процедуры корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализов, реализованные в пакете программ "STATGRAPHICS" для персональных ЭВМ, а для уменьшения негативного влияния на устойчивость разрабатываемого метода учета неравномерности распределения числа листьев по ярусам растений был изучен характер облиственности всех сортов перца, выращиваемых в теплице (по 10 растений каждого из 9 сортов).

Объем полученных данных

За время работы по изучению экстенсивности заселения растений вредителем было осмотрено 10 680 растений и оценена заселенность 32 040 листьев. Получено 18 карт пространственной структуры размещения очагов заселения тлей, три из которых в качестве иллюстрации приведены на рис.1.

Для оценки интенсивности заселенности растений тлями в двух очагах с высокой и низкой численностью вредителя осмотрено 100 растений и проведен полный подсчет тлей, большие оценки их обилия, а также определена доля листьев, не заселенных вредителями.

Было получено и с помощью математико-статистических методов проанализировано 26 основных и 42 производные от них характеристики, отражающие интенсивность заселения растений вредителем, и оценены взаимосвязи между ними.

Результаты оптимизации метода учета тлей на культуре перца в теплицах

По результатам полного статистического анализа всех исходных данных для построения моделей, оптимизирующих методы экспресс-оценки состояния численности тлей на культуре перца, было отобрано 8 показателей. Ниже приводятся их перечень и условные обозначения, принятые в разработанных нами соответствующих моделях.

X_1 - процент растений в теплице, заселенных тлей (оценка получена на основе экспресс-метода),

Y_1 - процент растений в теплице, заселенных тлей, установленный при полном обследовании теплицы,

Y_2 - количество тлей на 1 листе каждого яруса растения - нижнего, среднего и верхнего (экз/лист),

X_2 - нескорректированная балльная оценка обилия тлей на 1 листе каждого яруса растения (балл на 1 лист),

X_3 - скорректированная балльная оценка обилия тлей на 1 лист каждого яруса растения (балл на 1 лист),

Y_3 - среднее количество тлей на 1 лист растения,

X_4 - средний скорректированный балл обилия тлей в листьях нижнего и среднего ярусов (балл на 1 лист),

X_5 - процент листьев нижнего, среднего и верхнего ярусов, не заселенных тлями.

Экспресс-оценка экстенсивности заселения растений (У)

Этот показатель с высокой степенью надежности может быть определен при осмотре каждого десятого ряда в теплице, начиная с первого рядка. При этом обязательно подлежит обследованию и последний ряд. Например, если в теплице имеется 36 рядов растений, просматриваются 1, 11, 21, 31 и 36 ряды. Если рядов 44, то соответственно - 1, 11, 21, 31, 41 и 44. Таким образом просматривается всего 5-6 рядов.

В каждом ряду просматривается каждое десятое растение, а на них по одному листу в нижнем, среднем и верхнем ярусах. При этом отмечалось лишь наличие или отсутствие вредителя. Если вредитель обнаружен на одном из ярусов (например, на нижнем), осматривать другие (средний и верхний) не имеет смысла.

При окончании учета вычисляется процент растений, заселенных вредителем (X_1 - в нашем обозначении).

Проведенный статистический анализ показывает, что полученная на основе этого экспресс-метода оценка соответствует данным, полученным при сплошном обследовании теплицы (табл. 1, 2, рис. 2 А, Б).

Таблица 1. Дисперсионный анализ линейной модели зависимости $У_1$ от X_1

Факторы	Сумма квадратов SS	Степень свободы	Средний квадрат MS	F-крит.	P_o
Модель	14938,174	1	14938,174	270,887	0
Ошибка	882,32553	16	55,14535	-	-
Всего	5989,9109	291	-	-	-

Коэффициент корреляции = 0,972714
Стандартная ошибка = 7,42599

Таблица 2. Оценка параметров модели зависимости между фактическими ($У_1$) и полученными на основе экспресс-учета (X_1) оценками процента растений, заселенных тлей

Параметры	Значения	Станд. ошибка	F-критерий	P_o
Своб. член, a	-1,04634	2,73301	-0,383852	0,706868
Коэффициент регрессии, b	1,048628	0,0637126	16,4587	1,885445

Коэффициент корреляции при этом равен 0,97, а коэффициент детерминации - 0,94. Иными словами, этот метод в 94 % случаев позволяет получить оценку степени заселенности теплицы, очень близкую к фактической. Стандартная ошибка оценки составляет ±7,4 %.

Анализ остатков (рис. 2Б) показывает высокую степень адекватности

линейной модели.

Математическая модель (табл. 1), на основе которой производится оценка процента заселенных тлями растений перца ($У_1$), имеет вид:

$$У_1 = 1{,}049\ X_1 - 1{,}046 \pm 7{,}4 \qquad (1)$$

где X_1 - процент заселенных тлями растений, определенных на основе экспресс-метода.

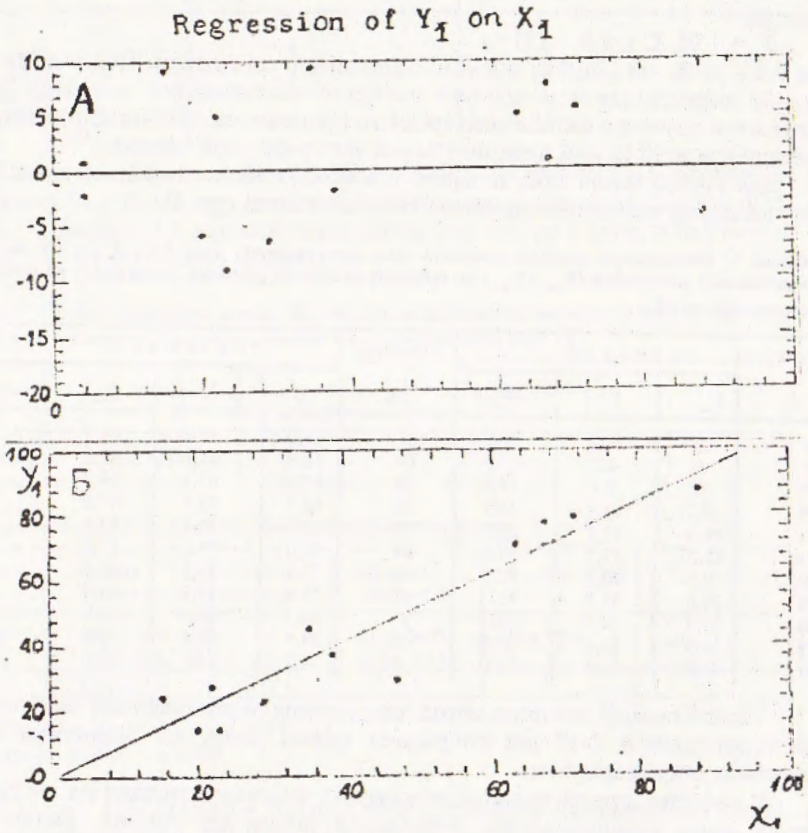


Рис.2. Графики: зависимости $У_1$ от X_1 (А) и остатков регресии $У_1$ на X_1 (Б)

Поскольку в соответствии с P_o оценкой (табл. 2) свободный член этого уравнения (а) статистически не имеет значения (вероятность равенства

свободного члена 0 равна 0,707, т.е. составляет примерно 71 %), ур. (1) без существенной потери в точности прогнозируемых оценок можно представить в виде:

$$У_1 = 1{,}05\ X_1 \pm 7{,}4 \quad (2)$$

Для определения не только среднего процента заселенных растений (т.е. точечной оценки), но и 90 % -ой доверительной зоны наиболее вероятных значений процента заселенности лучше использовать следующую модель:

$$У_1 = 1{,}05\ X_1 \pm 9{,}6 \quad (3)$$

где 9,6 - 90 % -ая ошибка оценки, получаемой по модели. Подставляя в ур. (3) полученные в результате экспресс-обследования значения X_1, вычисляем значение ожидаемого среднего процента заселенности растений вредителем и 90 % -ый доверительный интервал этой оценки.

Для определения этих показателей можно воспользоваться табл. 3, рассчитанной на основании более точной модели (ур. 1).

Таблица 3. **Определение среднего процента заселения растений тлей ($У_1$) и его 90 %-ых доверительных интервалов ($У_{min}$ - $У_{max}$) по проценту заселения растений, оцененному на основе экспресс-метода (X_1)**

Значения	Значения $У_1$			Значения	Значения $У_1$		
X_1	$У_{min}$	$У_1$	$У_{max}$	X_1	X_{min}	$У_1$	$У_{max}$
0	0	0	8,6	55	47,0	56,6	66,2
5	0	4,2	13,8	60	52,3	61,9	71,5
10	0	9,4	19,1	65	57,5	67,1	76,7
15	5,1	14,7	24,3	70	62,7	72,4	82,0
20	10,3	19,9	29,5	75	62,7	72,4	82,0
25	15,5	25,5	34,8	80	68,0	77,6	87,2
30	20,8	20,4	40,0	85	73,2	82,8	92,5
35	26,0	35,7	[illegible]	90	78,5	88,1	97,7
40	31,3	40,9	50,5	95	83,3	93,3	100
45	36,5	46,1	55,8	100	88,9	98,6	100
50	41,8	51,4	61,0		94,2	100	100

Предлагаемый экспресс-метод определения экстенсивности заселения растений тлей в 7-10 раз сокращает объем работ по сравнению со сложным обследованием.

В качестве относительного показателя численности тлей на листьях перца нами использовалась 5-балльная шкала их обилия. Баллы и соответствующие им качественные показатели плотности тлей на 1 лист приведены в табл. 4.

Теория показывает, что балльная оценка обилия связана с количественными показателями плотности нелинейно. Это не только

затрудняет перевод относительных оценок в количественные, но, что гораздо хуже, сопровождается резким увеличением дисперсии.

Таблица 4. **Характеристика балльной оценки плотности тлей на листьях перца**

Плотность тлей на 1 лист (экз/лист) и средние значения ($У_2$)	Балл обилия исходный, но скорректированный (X_2)	Балл обилия скорректированный ($У_3$)
0	1	0
1-5-10	2	1
11-20-30	3	4
31-40-50	4	8
более 50 (60)	5	12

Сказанное хорошо иллюстрируется данными таблиц 5 и 6, особенно рисунками 3А и Б. На этих рисунках хорошо видно, что связь фактических ($У_2$), т.е. выраженных в показателях плотности экз. на 1 лист, и балльных оценок (X_2) существенно нелинейна.

Таблица 5. **Оценка параметров модели зависимости между средним числом тли на один лист ($У_2$) и нескорректированной балльной оценкой их обилия на один лист (X_2)**

Параметры	Значения	Станд. ошибка	F -критерий	P_o
Своб. член, a	-10,7036	0,478522	-22,3681	0
Коэф. регр., b	8,64521	0,279826	30,8949	-

Таблица 6. **Дисперсионный анализ линейной модели зависимости $У_2$ от X_2**

Факторы	Сумма квадратов SS	Степень свободы	Средний квадрат MS	F - критерий	P_o
Модель	4564,7607	1	4564,76073	954,4949	0
Ошибка	1425,1503	298	44,78246	-	-
Всего	5989,9109	299	-	-	-

Коэффициент корреляции = 0,872969
Стандартная ошибка = 2,18687

Вместе с тем балльные оценки ввиду простоты их получения более привлекательны в целях повышения технологичности метода учета. Избавиться от бремени нелинейности несложно, если ввести простой принцип корректировки баллов. Суть его сводится к вычислению поправочного коэффициента "К". Затем, умножая на этот коэффициент среднее значение плотности, соответствующее тому или иному баллу,

получаем скорректированные балльные оценки обилия, которые будут связаны с их количественными эквивалентами плотности уже линейно. Коэффициент "К" вычисляется как отношение разницы второго и первого баллов к разнице между соответствующими им средними значениями второго и первого количественного показателя плотности вредителя.

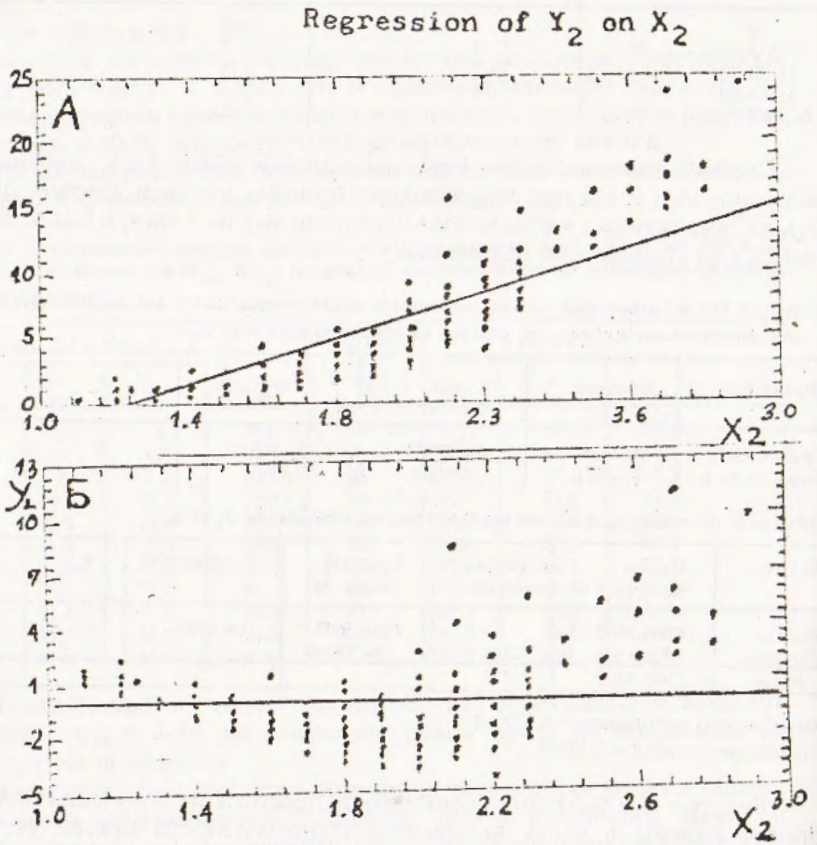


Рис. 3. Графики: зависимости $У_2$ от X_2 (А) и остатков регресии $У_2$ на X_2 (Б)

В качестве примера возьмем данные табл. 4. Первый балл равен 1, и

ему соответствует 0 равная плотность тлей на 1 лист.

Второй балл равен 2. Ему соответствует плотность 5 экз/лист.

$$\text{Отсюда } K = \frac{2-1}{5-0} = \frac{1}{5} = 0{,}2$$

Скорректированные баллы получаются, как указывалось выше, умножением 0,2 на среднее значение плотности для этих баллов:

0,2 x 0 = 0; 0,2 x 5 = 1; 0,2 x 20 = 4; 0,2 x 40 = 8; 0,2 x 60 = 12

Эти значения приведены в последнем столбце табл. 4. Для балла 5 (нескорректированного) нами условно в качестве средней плотности была взята оценка 60 экз/лист.

Таблица 7. Оценка параметров модели зависимости между средним числом тли на 1 лист ($У_2$) и скорректированной балльной оценкой из обилия на один лист (X_3)

Параметры	Значения	Станд. ошибка	F - критерий	P_o
Своб. член, a	-1,09762	0,0944798	-11,6175	-3, 1E-14
Коэффициент регресеии, b	5,08279	0,0755579	67,2702	0

Таблица 8. Дисперсионный анализ линейной модели зависимости $У_2$ от X_3

Факторы	Сумма квадратов SS	Степень свободы	Средний квадрат MS	F - критерий	P_o
Модель	5618,1655	1	5618,1635	4525,2737	0
Ошибка	369,96952	298	1,24151	-	-
Всего	5988,1350	299	-	-	-

Приведенные на рис. 4 и в таблицах 7, 8 данные показывают, что связь количественных показателей плотности ($У_2$) с скорректированными балльными их оценками (X_3) намного выше и приближается к линейной.

Коэффициент детерминации между плотностью и некорректированной балльной оценкой составляет 0,75, а с корректированными баллами - 0,94.

Иными словами, точность описания количественных показателей плотности с помощью корректированных баллов составляет 94 %, в то время как некорректированные балльные оценки способны описать (предсказать) ожидаемую плотность вредителя с надежностью не выше 75 %. С учетом этих результатов мы обрабатываем экспресс-метод оценки интенсивности заселения растений тлями с использованием скорректированных баллов. Предварительно для более точной оценки плотности тлей на 1 лист растений необходимо было учесть поправку,

учитывающую различия в числе листьев по ярусам растения. Исследования показали, что в нижнем ярусе содержится 24, в среднем - 31, а в верхнем - 45 % листьев растения.

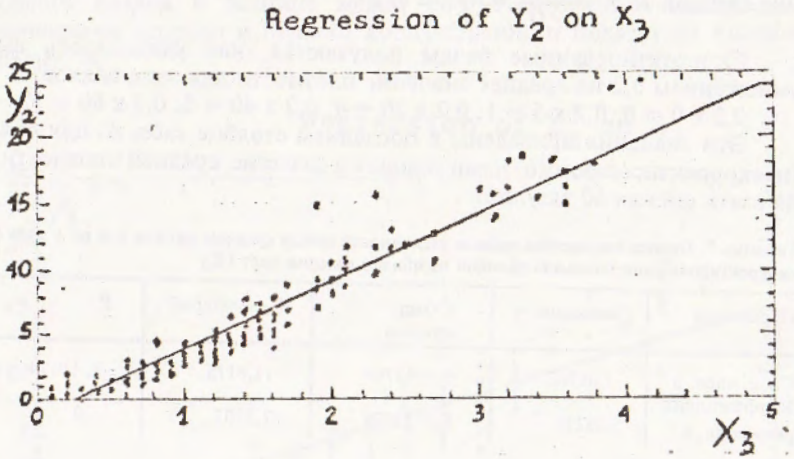


Рис. 4. График зависимости $У_2$ от X_3

Среднее число тлей на 1 лист растения ($У_3$) вычислялось нами с учетом этих соотношений. Полученные показатели затем подвергались процедуре корреляционного и регрессионного анализа для оценки степени их согласия с балльными оценками обилия, удобными для практического использования (баллы обилия на листьях нижнего, среднего, среднего и нижнего ярусов вместе). Оценок обилия в верхнем ярусе мы старались избегать, так как получение их на практике более трудоемко.

В результате была получена математическая модель, послужившая основой достаточно простого экспесс-метода оценки интенсивности заселения растения тлями ($У_3$) по баллу их обилия на листьях нижнего и среднего ярусов (X_4) (табл. 9, 10, рис. 5А, Б).

Таблица 9. Оценка параметров модели зависимости среднего числа тли на один лист растения ($У_3$) от среднего скорректированного балла обилия вредителей на лист нижнего и среднего ярусов (X_4)

Параметры	Значения	Станд. ошибка	F - критерий	P_o
Своб. член, a	-0,698125	0,320824	-2,17604	0,031955
Коэффициент регрессии, b	5,08818	0,293669	17,3264	-

Таблица 10. Дисперсионный анализ линейной модели зависимости $У_3$ от X_4

Факторы	Сумма квадратов SS	Стерень свободы	Средний квадрат MS	F - критерий	P_o
Модель	1170,6733	1	1170,6733	954,4949	0
Ошибка	382,16150	98	3,89961	-	-
Всего	1552,8348	99	-	-	-

Коэффициент корреляции = 0,868271
Стандартная ошибка = 1,97474

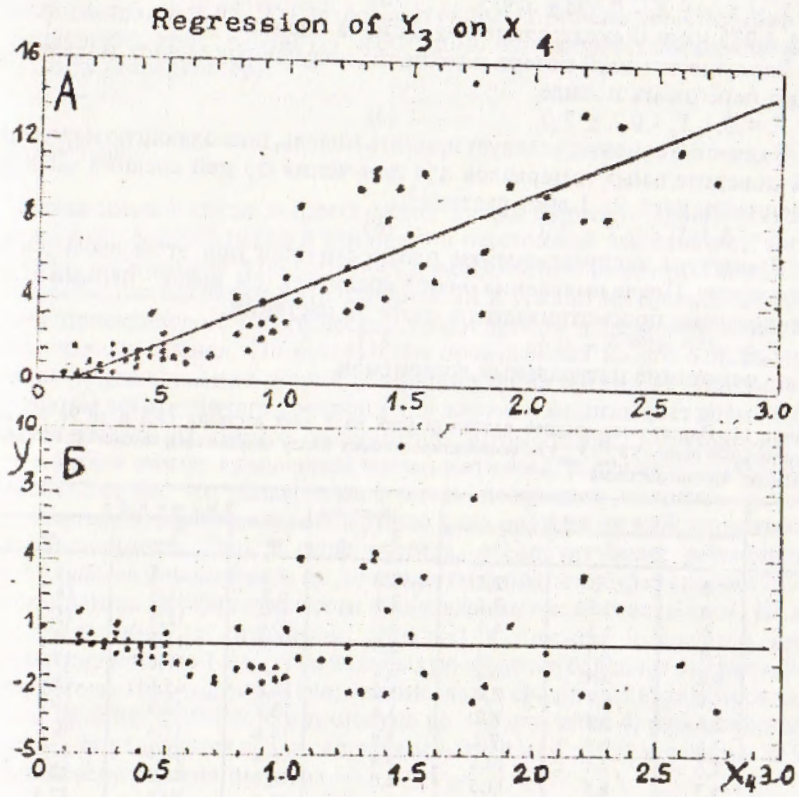


Рис. 5. Графики: зависимост и $У_3$ от X_4 (А) и остатков регресии $У_3$ на X_4 (Б)

Коэффициент корреляции между скорректированными баллами обилия тлей в нижнем и среднем ярусах (X_4) и плотностью тлей на 1 лист растения ($У_3$) состовляет 0,87.

Коэффициент детерминации при этом равен 0,76, т.е. в 76 случаях из 100 мы будем правильно оценивать плотность тлей на растении с помощью балльной оценки.

Математическая модель для опенки среднего числа тлей на 1 растение ($У_3$) по скорректированной балльной оценке их обилия на листьях нижнего и среднего ярусов (X_4) (табл. 9, 10) имеет вид:

$$У_3 = 5{,}088\ X_4 - 0{,}698 \pm 1{,}975 \qquad (4)$$

где $\pm$ 1,975 - среднеквадратическая ошибка оценки.

Без существенной потери в точности получаемых оценок модель (4) можно переписать в виде:

$$У_3 = 5{,}1\ X_4 - 0{,}7 \pm 2{,}0 \qquad (5)$$

В качестве основной следует принять модель, позволяющую находить 90 % доверительных интервалов для получения по ней средних оценок численности тлей на 1 лист растения:

$$У_3 = 5{,}1\ X_4 - 0{,}7 \pm 3{,}0 \qquad (6)$$

Процедура экспресс-оценки плотности тлей при этом сводится к следующему. После выявления очагов вредителя (см. выше - первый этап обследования) просматривается в очаге 50 растений.

$$У_3 = e^{2{,}829 - 0{,}5007\ X_5} + 0{,}63 \qquad (7)$$

где e - основание натуральных логаритмов.

Таблица 11. Определение средней плотности тлей на 1 лист растений ($У_3$) и ее 90 %- ых доверительных границ ($У_{min}$ - $У_{max}$) по скорректированному баллу обилия тлей на листьях нижнего и среднего ярусов растений

Значение X_4	Значение			Значение X_4	Значение		
	$У_{min}$	$У_3$	$У_{max}$		$У_{min}$	$У_3$	$У_{max}$
0,0	0	0	2,1	2,2	7,7	10,5	13,3
0,2	0	0,3	3,1	2,4	8,7	11,5	14,3
0,4	0	1,3	4,1	2,6	9,7	12,5	15,3
0,6	0	2,3	5,1	2,8	10,8	13,5	16,3
0,8	0,6	3,4	6,2	3,0	11,8	14,6	17,4
1,0	1,6	4,4	7,2	3,2	12,8	15,6	18,4
1,2	2,6	5,4	8,2	3,4	13,8	16,6	19,4
1,4	3,6	6,4	9,2	3,6	14,8	17,6	20,4
1,6	4,6	7,4	10,2	3,8	15,8	18,6	21,4
1,8	5,7	8,5	11,3	4,0	16,8	19,6	22,4
2,0	6,7	3,5	12,3	5,0	21,9	24,7	27,5

Анализ остатков регрессии $У_3$ на X_5 (разницы между фактическими

данными и оценками, вычисленными по модели) указывает на высокую степень адекватности полученной модели.

Практическая процедура экспресс-модели, оценка средней плотности вредителя на 1 лист растения сводятся к следующему.

В пределах выявленного очага осматривается 50 растений. На каждом растении просматривается по 1 листу в каждом ярусе. В конце учета вычисляется общее число листьев, не заселенных вредителем, которое затем выражается в процентах (от 150 просмотренных). Этот показатель с помощью табл. 11 позволяет определить среднюю плотность тлей на 1 лист растения и 95 % -ые доверительные пределы этой оценки. Для вычисления этой модели (7) необходимо использовать вычислительную технику (калькулятор).

Заключение

Приведенный в статье экспресс-метод оценки фитосанитарного состояния культуры сладкого перца в отношении персиковой тли отвечает, на наш взгляд, требованиям технолоичности, надежности и точности. Он позволяет существенно сократить затраты времени и усилий на проведение учета, дает приемлемую с практической точки зрения надежность и точность получаемых оценок. По результатам проведенных на его основе учетов легко устанавливается общий объем популяции вредителя в теплице, что с учетом эффективного соотношения жертва - хищник дает возможность рассчитывать требуемое количество энтомофагов, необходимое для подавления очагов повышенной численности тлей. Высокая технолоичность обследований, их малая трудоемкость позволяют выявлять очаги на начальных этапах заражения и точно фиксировать их пространственную приуроченность. Это, в свою очередь, обеспечит более рациональное размещение энтомофагов по площади теплицы, что будет способствовать повышению их эффективности в подавлении численности тлей. На каждом растении (в случайном порядке) в нижнем и среднем ярусах осматривается по 1 листу, на которых проводится балльная оценка обилия вредителя. По окончании учета вычисляется средний скорректированный балл обилия, после чего с помощью ур. (6) или табл. 4, рассчитанной по ур. (4), определяется средняя плотность тлей на 1 лист растения и ее 90 % -ые доверительные пределы.

Определение интенсивности заселения растений тлями ($У_3$) по проценту листьев, не заселенных вредителем ($У_5$)

Проведенные нами исследования свидетельствуют, что этот альтернативный показатель (доля листьев, свободных от вредителя) обладает большей точностью в оценке плотности вредителя, нежели балльные характеристики (рис. 6А, Б).

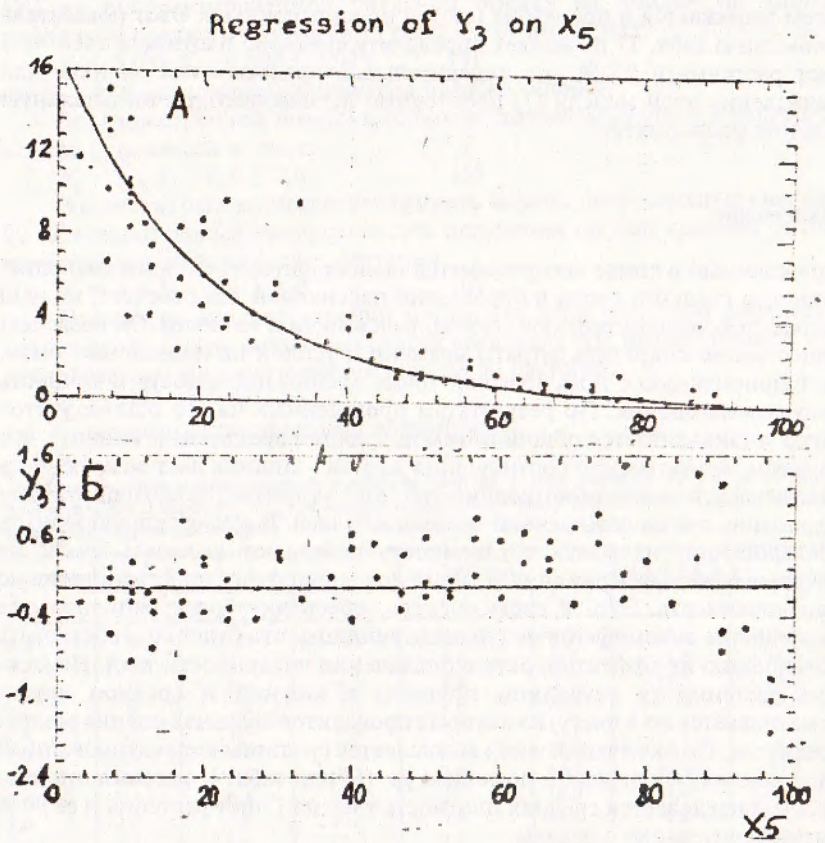


Рис. 6. Графики: зависимости $У_3$ от X_5 (А) и остатков регресии $У_3$ на X_5 (Б)

Коэффициент корреляции между числом незаселенных листьев в нижнем, среднем и верхнем ярусах и плотностью тлей на 1 растении равен 0,92.

Коэффициент детерминации при этом составляет 0,85. Таким образом, надежность описания средней плотности вредителя на 1 лист растения по оценкам их нулевой встречаемости на листьях трех ярусов растений составляет 85 %. При этом ошибка оценки составляет всего ± 0,6 экз/лист.

В случае определения плотности по баллам она составляет +2 экз/лист.

Если при этом учесть гораздо большую простоту этого метода, т.е. его большую технологичность по сравнению даже с балльными оценками, то в практической деятельности ему следует отдать явное предпочтение.

Зависимость между средним числом тлей на 1 лист растения ($У_3$) и процентом заселенных вредителем листьев нижнего, среднего и верхнего ярусов (X_5), как это следует из рис. 6А, Б, может быть хорошо описана экспоненциальной моделью.

Таблица 12. **Определение средней плотности тлей на 1 лист растений ($У_3$) и ее 95 %-ых доверительных пределов ($У_{min}$ - $У_{max}$) по проценту листьев, не заселенных вредителями в нижнем, среднем и верхнем ярусах (X_5)**

Значение X_5	Значение $У_{min}$	$У_3$	$У_{max}$	Значение X_5	Значение $У_{min}$	$У_3$	$У_{max}$	Значение X_5	Значение $У_{min}$	$У_3$	$У_{max}$
0	15,7	16,9	18,2	36	1,5	2,7	4,0	72	0	0,44	1,7
2	14,0	15,3	16,5	38	1,2	2,5	3,7	74	0	0,40	1,6
4	12,6	13,8	15,1	40	1,0	2,2	3,5	76	0	0,36	1,6
6	11,2	12,5	13,7	42	0,8	2,0	3,3	78	0	0,32	1,6
8	10,0	11,3	12,5	44	0,46	1,8	3,1	80	0	0,29	1,5
10	8,9	10,2	11,4	46	0,4	1,6	2,99	82	0	0,26	1,5
12	8,0	9,2	10,5	48	0,2	1,5	2,7	84	0	0,24	1,5
14	7,1	8,3	9,6	50	0,09	1,3	2,6	86	0	0,22	1,5
16	6,3	7,5	8,8	52	0	1,2	2,5	88	0	0,20	1,4
18	5,5	6,8	8,0	54	0	1,1	2,4	90	0	0,18	1,4
20	4,9	6,1	7,4	56	0	1,0	2,2	92	0	0,16	1,4
22	4,3	5,5	6,8	58	0	0,9	2,1	94	0	0,14	1,4
24	3,8	5,0	6,3	60	0	0,8	2,1	96	0	0,13	1,4
26	3,3	4,5	5,8	62	0	0,7	2,0	98	0	0,12	1,4
28	2,8	4,1	5,3	64	0	0,66	1,9	100	0	0,311	1,4
30	2,4	3,7	5,0	66	0	0,60	1,8				
32	2,1	3,3	4,6	68	0	0,54	1,8				
34	1,8	3,0	4,3	70	0	0,49	1,7				

Проиллюстрируем процедуру проведения обследований и последовательность вычислений для определения эффективного количества интродуцируемых энтомофагов на конкретном примере.

На площади обследованной теплицы в правой и левой ее половинах имеется по 36 рядов посадок перца. В каждом ряду по 150 растений. Таким образом, общее число растений в каждой половине теплицы составляет: A = 36 x 150 = 5 400 экз.

На первом этапе определяется степень заселенности растений тлями в левой и правой частях теплицы. Просматривались 1, 11, 21, 31 и 36 ряды. Данные обследования занесены в таблицу результатов учета (табл. 12).

Оценка проводится по ур. 3 или табл. 1.

На втором этапе оценивалась интенсивность заселения растений тлями. Согласно данным табл. 12, очаг заселения тлями в левой половине теплицы размножался в районе 31-36 рядов, а в правой - в районе 21-36 рядов. На этих участках просматривалось по 50 растений, на которых в соответствии с более точной экспоненциальной моделью (ур. 7) оценивалось наличие или отсутствие вредителя в нижнем, среднем и верхнем ярусах (осматривалось по 1 листу в каждом ярусе).

Результаты обследования занесены в табл. 13.

Таблица 13. **Результаты фитосанитарного обследования теплицы на заселенность растений перца персиковой тлей**

Участок теплицы	Число растений, заселенных тлей по рядам					Всего заселено	% заселения растений	Всего осмотрено растений	Наиболее вероятный % заселения растений	
	1	11	21	31	36				средний	максимальный
Левый	2	1	1	8	10	22	29	75	30	40
Правый	2	0	2	3	4	11	15	75	16	25

Таблица 14. **Оценка интенсивности заселения растений тлей в очагах**

Участок теплицы	Просмотрено на листьях	Число листьев, не заселенных тлей	% листьев, не заселенных тлей ($У_5$)	Наиболее вероятное число тлей на 1 лист растения ($У_3$)	
				средний уровень	максимальный уровень
Левый	150	38	25	4,75	6,05
Правый	150	60	40	2,2	2,5

Оценка проводится по табл. 9.

Два последних столбца заполняются с учетом табл. 14. Если полученное при обследовании значение X_5 в таблице не представлено, то соответствующая ему оценка $У_3$ находится с помощью интерполяции как средняя арифметическая из ближайших большей и меньшей оценок. Так, в нашем

случае для X_5 = 25 % будем иметь

$$У_3 = \frac{5,0 + 4,5}{2} = 4,75 \qquad \text{(средний уровень)}$$

$$У_3 = \frac{6,3 + 5,8}{2} = 6,05 \qquad \text{(максимальный уровень)}$$

На третьем этапе на 10 случайно взятых растениях подсчитывается количество листьев на них и вычисляется среднее число листьев на 1 растении (n).

Для вычисления количества энтомофагов, необходимого для эффективного подавления численности тлей, были проведены обследования, а полученные данные занесены в табл. 15.

Таблица 15. **Параметры для расчета эффективного количества энтомофагов**

Участок теплицы	Число растений в теплицах	% растений, заселенных тлей ($У_1$)	Число тлей на 1 лист растения ($У_3$)	Среднее число листьев на растении	Эффективное соотношение жертва-хищник	
Левый	5400	30(40)	4,75	80	50:1	20:1
Правый	5400	16(25)	2,2	80		

Для $У_1$ и $У_3$ в скобках указан вероятный максимум.

Расчет эффективного количества энтомофагов проводится по формуле

$$N_o = \frac{A \times У_1 \times У_3 \times n}{100 \times C} \qquad (8)$$

где A - количество растений в теплице,
n - среднее количество листьев на 1 растении,
$У_1$ - процент растений, заселенных тлей,
$У_3$ - среднее число тлей на 1 лист растения,
C - эффективное для данного вида энтомофага соотношение жертва-хищник.

Для выработки рекомендаций по эффективному объему выпуска энтомофагов при расчете N_o достаточно ориентироваться на средние значения показателей $У_1$ и $У_3$. Вместе с тем следует учитывать, что использование в расчетах максимальных значений $У_1$ и $У_3$ гарантирует более эффективное и значительно быстрое подавление численности вредителя.

На основании ур. 8 и данных табл. 14 проведем оценку количества энтомофагов, необходимого для подавления очагов тли в теплице, беря за основу средние оценки экстенсивности ($У_1$) и интенсивности ($У_3$) заселения растений вредителем.

Для афидиуса в левой половине теплицы имеем:

$$N_o = \frac{5400 \times 30 \times 4{,}75 \times 80}{100 \times 50} = 12312 \text{ экз}$$

Для левой половины:

$$N_o = \frac{5400 \times 16 \times 2 \times 2 \times 80}{100 \times 50} = 3041 \text{ экз.}$$

Для галицы в левой части теплицы:

$$N_o = \frac{5400 \times 30 \times 4{,}75 \times 80}{100 \times 20} = 30780 \text{ экз.}$$

Для правой половины:

$$N_o = \frac{5400 \times 16 \times 2{,}2 \times 80}{100 \times 20} = 7603 \text{ экз.}$$

Таким образом, для подавления очагов тли в теплице необходимо выпустить 15 300 афидиусов (из них 12 300 - в левой половине теплицы и 3 000 - в правой) или 38 600 галиц (из них 31 000 - в левой и 7 600 экз. - в правой части теплицы).

Энтомофагов в левой части теплицы следует разделить преимущественно в районе 30-36 ряда, а в правой - в районе 21-36 ряда.

При совместном выпуске афидиуса и галицы норму выпуска каждого вида энтомофага следует уменьшить вдвое.

В нашем случае для подавления очага тли в теплице потребуется 7 650 афидиусов (6 150 - для левой и 1 500 - для правой половины теплицы) и 19 300 галиц (из них 15 500 - для левой части и 3 800 - для правой).

Если ориентироваться на максимальные уровни интенсивности и экстенсивности заселения растений тлей, то для подавления численности тли, согласно расчетам по ур. 8, потребуется 28 500 афидиусов (20 900 - для левой и 7 600 для правой части теплицы) и 71 200 галиц (из них 523 000 - для левой и 18 900 - для правой части теплицы).

Мы полагаем, что приведенный в статье алгоритм разработки технологических экспресс-методов учета вредителей может быть успешно реализован применительно к другим видам вредителей сельскохозяйственных растений (и не только в защищенном грунте).

Мы также надеемся, что практическое использование разработанного

нами метода учета плотности тли позволит более оперативно и с большей эффективностью использовать биологический метод защиты сладкого перца от этого вредителя.

Институт экологии

Поступило
21.03.1992

UŽDARO GRUNTO KENKĖJŲ DIAGNOZAVIMO EKSPRESS METODAS TAIKANT MATEMATINĘ STATISTINĘ ANALIZĘ IR MODELIAVIMĄ (PERSIKINIO AMARO SALDŽIŲJŲ PIPIRŲ PASĖLIUOSE PAVYZDŽIU)

G. Eitmontienė, S. Vasiljevas, L. Perepelica

Reziumė

Darbas atliktas 1990-1991 m. Kauno raj. Neveronių šiltnamių kombinate.

Pateikiamas duomenų rinkimo ir apdorojimo algoritmas, užtikrinantis technologiško, patikimo ir tikslaus diagnozavimo ekspress metodo tyrimą. Pagrindžiamas optimalios fitosanitarinių tyrimų ir duomenų apdorojimo procedūros pasirinkimas, įgalinantis nustatyti vidutinį kenkėjų skaičių ant augalų.

Diagnozavimo metodo pagrindas - dviejų pakopų tyrimai. Pirmajame etape nustatomas amaro apniktų augalų procentas ir kenkėjų židinių erdvinis išplitimas. Aprašytas technologiškas amaro išplitimo ekstensyvumo įvertinimas, kuriuo pagrindžiamas matematinis modelis, leidžiantis nustatyti amaro apniktų augalų procentą, ir 90% patikimumo šio įvertinimo intervalai.

Antrajame etape įvertinamas amarų apnikimo intensyvumas (vidutinis amarų kiekis ant 1 augalo lapo).

Pateikiamos dvi šio įvertinimo procedūros. Pirmojoje amarų gausumą ant apatinio ir vidurinio augalų ardo lapų numatoma vertinti balais, antrojoje - procentais vertinti amaro neapniktus lapus augalo apatiniame, viduriniame ir viršutiniame arduose.

EXPRESS METHOD FOR DIAGNOSING THE NUMBER OF GREENHOUSE PESTS BY MATHEMATICAL-STATISTICAL ANALYSIS AND MODELLING (IN THE CASE OF MYZODES PERSICAE SULZ. ON SWEET PEPPER)

G. Eitmontienė, S. Vasiljev, L. Perepelica

Summary

The work was carried out in the Neveronys greenhouse centre (Kaunas district) in 1990-1991.

An algorithm for data collection and processing, which ensures the study of a technological, reliable and exact express-diagnosing method, is presented. The choice of optimum procedure for phytosanitary investigations and data processing, which enables to ascertain an average number of pests on plants, is motivated.

The background of the diagnosing method consists of the investigations of two stages. During

the first stage, the percentage of plants attacked by aphids and spatial distribution of pest foci are established. There is described an evaluation of extensiveness of technological aphid distribution, on which a mathematical model is based making it possible to determine a percentage of plants attacked by aphids with 90 % reliability. During the second stage, the intensity of aphid attack is evaluated (an average aphid number on a leaf).

Two procedures of this evaluation are presented. During the first procedure, the grade of aphid abundance on the lower and mid leaf parts is evaluated, during the second - percentage evaluation of leaves not attacked by aphids on the lower, mid and upper parts is carried out.

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 595.762

VABALŲ RŪŠINĖS SUDĖTIES IR DINAMIKOS TYRIMAI MIEŽIŲ PASĖLYJE PRIKLAUSOMAI NUO ŽEMDIRBYSTĖS INTENSYVUMO

S. Pileckis, A. Šaluchaitė

1. Įvadas

Vabalai turi didelę reikšmę dirvodaros procesuose. Dažnai jų gausumas lemia dirvos derlingumą, be to, dirvos paviršiuje ir viršutinių jos sluoksnių agrocenozėse gyvena daug vabalų entomofagų, todėl agrocenozės atsparumas zooagrofagams priklauso nuo grobuoniškų vabalų gausumo. Buvo tiriama:

1) vabalų rūšinės sudėties priklausomybė nuo žemdirbystės intensyvumo ir armens sluoksnio storio;

2) atskirų rūšių gausumo ir dinamikos priklausomybė nuo žemdirbystės intensyvumo ir armens sluoksnio storio.

2. Metodika

Bandymai atlikti Lietuvos žemės ūkio akademijos Bandymų stotyje 1991 m. Taikytas skirtingas žemdirbystės intensyvumas vasarinių miežių pasėlyje - biologinė, ekologinė, intensyvi (su normaliu armeniu ir pastorintu) - iš viso 6 variantai 3 pakartojimais. Biologinėje žemdirbystėje nenaudoti pesticidai, neorganinės trąšos. Ekologinėje žemdirbystėje pesticidai panaudoti tik esant būtinybei, tręšta neorganinėmis trąšomis. Intensyvioje žemdirbystėje panaudotas pilnas pesticidų, trąšų kompleksas.

Bandymų laukelių plotas 55x9 m (495 m^2) su 6 ir 9 m apsauginėmis juostomis. Vabalų gausumui ir rūšinei sudėčiai nustatyti dirvos paviršiuje panaudotos Barberio gaudyklės (bandymo laukeliui 2 gaudyklės, kurios tikrintos kas savaitę), pripiltos iki pusės 1 % formalino tirpalo. Pirmas pavyzdys buvo paimtas gegužės 17 d., paskutinis - rugsėjo 12 d. Vabalai buvo marinami eteriu, preparuojami ir, pasinaudojus steroskopiniu binokuliaru MBS-1, apibūdinami.

3. Darbo rezultatai

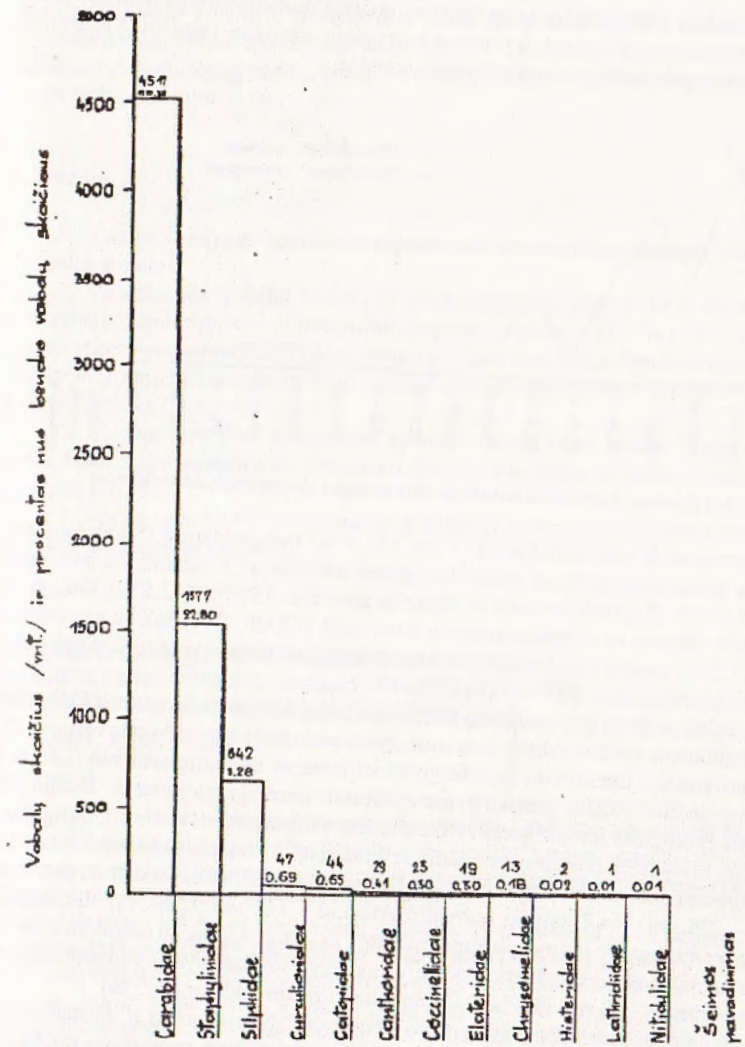
Iš viso surinkta 6915 vnt. (100 %) vabalų, priklausančių 13 šeimų (1 lent., 1 pav.). Daugiausia rasta vabalų, priklausančių žygių (Carabidae) šeimai (4517 vnt., 65,3 %). Nemažai rasta trumpasparnių (Staphylinidae) šeimai priklausančių vabalų (1577 vnt., 22,8%) ir maitvabalių (Silphidae) šeimos vabalų (642 vnt.,9,3%).

1 lentelė. Vabalų kiekio priklausomybė nuo žemdirbystės intensyvumo (vnt.)

Pakartojimai	Normalus armuo			Pastorintas armuo		
	biologinė	ekologinė	intensyvi	biologinė	ekologinė	intensyvi
	žemdirbystė			žemdirbystė		
I	494	179	220	977	325	320
II	450	245	179	526	265	300
III	510	252	160	699	490	295
Bendras vabalų skaičius	1463	686	559	2212	1080	915
					Iš viso:	6915
Vidurkis	487	228	186	737	360	305
Procentas nuo bendro vabalų skaičiaus	21,1	9,9	8,1	31,9	15,6	13,2

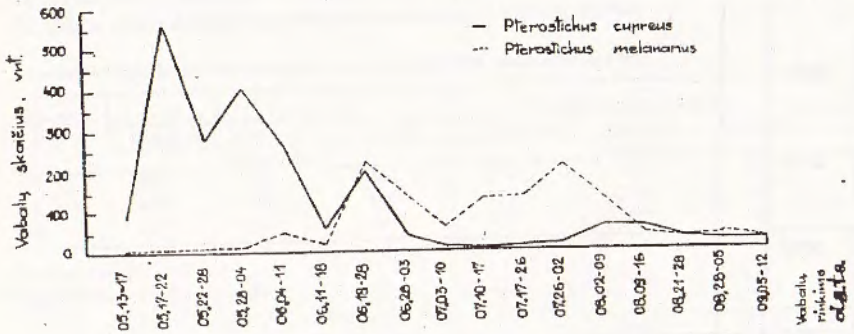
Daugiausia vabalų (2212 vnt.,31,9%) surinkta biologinės žemdirbystės variante su pastorintu armeniu (1 lent), biologinės žemdirbystės variante su normaliu armeniu - 1463 vnt., (21,1 %). Ekologinės žemdirbystės variante su pastorintu armeniu rasta 1080 vnt. (15,6 %) ir su normaliu armeniu 686 vnt. (9,9 %). Intensyvios žemdirbystės variante su normaliu armeniu rasta 559 vnt. (8,1 %), su pastorintu armeniu - 915 vnt. (13,2 %), tam tikriausiai turėjo įtakos pastorintas armuo.

Tokia pati tendencija yra gausiausioje iš vabalų - žygių šeimoje: biologinėje - 1650 vnt. (36,5 %) - 904 vnt. (19,5 %): ekologinėje - 600 vnt. (13,3 %) - 422 vnt. (9,3 %); intensyvioj - 562 vnt. (12,4 %) - 309 vnt. (6,8 %). Gausiausios iš žygių buvo Pterostichus cupreus (2087 vnt., 46,2%) ir Pterostichus melanarius rūšys (1234 vnt., 27,3%). Minėtų rūšių dinamika vegetacijos metu parodyta 2 pav. Pterostichus cupreus ir Pterostichus melanarius dinamikoje jokių ryškesnių dėsningumų rasti nepavyko, tai gausiausios žygių rūšys, rastos bandymuose, tačiau jų skaičiaus (aktyvumo) sumažėjimą birželio 11-18 d. ir liepos 3-26 d. galima paaiškinti nepastoviais lietingais orais. Pterostichus cupreus dominavo visuose bandymo variantuose iki birželio 18 d. Tai leidžia daryti išvadą, kad šis žygis žiemoja suaugėlio fazėje. Pterostichus melanarius gausiau pasirodė nuo birželio 7 d., kai iš lėliukių pradėjo ristis naujos kartos vabalai. Nuo liepos 3-7 d. Pterostichus cupreus skaičius visuose bandymo variantuose sumažėjo. Tuo laikotarpiu Pterostichus cupreus rūšies žygiai buvo lervos fazėje. Kadangi Pterostichus cupreus ir Pterostichus melanarius



1 pav. Bendras vabalų skaičius, surinktas visuose bandymo variantuose

yra dominuojančios rūšys miežių agrocenozėse, ateityje reikėtų ištirti jų biomasę ploto vienete bei trofinę specializaciją kokybiniu ir kiekybiniu atžvilgiu. Taigi, būtų išaiškinta šių žygių įtaka augalų kenkėjams miežių agrocenozėse.



2 pav. Pterostichus cupreus ir Pterostichus melanarius rūšių dinamika visuose bandymo variantuose

Bandymuose iš viso surinkta 1577 vnt. (22,8 %) trumpasparnių (Staphylinidae). Daugiausia trumpasparnių buvo rasta ekologinės žemdirbystės variante su pastorintu armeniu - 332 vnt. (21,0 %); variante su normaliu armeniu - 197 vnt. (12,5 %); biologinės žemdirbystės variante su normaliu armeniu buvo rasta 307 vnt. (19,5 %), su pastorintu - 281 vnt. (17,2 %); intensyvios žemdirbystės variante su pastorintu armeniu - 295 vnt. (18,7 %), su normaliu armeniu - 175 vnt. (11,0 %).

Daugiausia surinktų trumpasparnių (Staphylinidae) priklauso Tachyporus ir Philonthus gentims. Philonthus genties vabalų daugiausia rasta biologinės žemdirbystės variante (93 vnt.) ir mažiausiai - intensyvios žemdirbystės variante su normaliu armeniu (22 vnt.). Tachyporus genties vabalų pasiskirstyme ryškesnio dėsningumo nerasta. Daugiausia vabalų rasta ekologinės žemdirbystės variante su normaliu armeniu (154 vnt.). Daugiausia vabalų rasta biologinės žemdirbystės variante su normaliu armeniu (184 vnt.).

Daugiausia maitvabalių (Silphidae) rasta biologinės žemdirbystės variante su pastorintu armeniu - 288 vnt. (44,8 %); su normaliu armeniu - 142 vnt. (22,1 %). Ekologinės žemdirbystės variante su pastorintu armeniu rasta 122 vnt. (19,0 %), su normaliu armeniu - 26 vnt. (4,0 %) maitvabalių šeimos vabalų. Intensyvios žemdirbystės variante rasta: su pastorintu armeniu - 22 vnt. (3,4 %), su normaliu armeniu - 42 vnt. (6,5 %).

Pagal genutinę sudėtį daugiausia rasta Duobkasių (Nicrophorus) ir Thanatophilus genties vabalų. Iš duobkasių genties vabalų labai dažnas buvo paprastasis duobkasys (Nicrophorus vespillo). Thanatophilus gentyje dažniausias buvo smailapetis maitvabalis (Thanatophilus sinuatus).

Maitvabalių daugiausia randama variantuose su pastorintu armeniu. Galima manyti,

kad pastorintame armenyje maitvabaliai randa daugiausia maisto (įvairių stuburinių dvėselėnos). Maitvabalių gausumui nurėjo įtakos ir į gaudykles įkritusios pelės. Visuose bandymo variantuose sprakšių vabalų buvo rasta mažai: su pastorintu armeniu - 17 vnt., su normaliu armeniu - 2 vnt.

4. Išvados

1. Visuose bandymo variantuose su pastorintu armeniu rasta daugiau vabalų negu su normaliu armeniu.
2. Grobuoniški vabalai (žygiai ir trumpasparniai) sudaro 88,1 % (6094 vnt.). Biologinėje žemdirbystėje su pastorintu armeniu jie sudaro 53,7 % (1921 vnt.). Todėl galima teigti, kad agrocenozės su pastorintu armeniu biologinės žemdirbystės yra žymiai atsparesnės augalų kenkėjams negu agrocenozės su nepastorintu armeniu intensyvios žemdirbystės (17,9 %, 484 vnt.).
3. Visuose bandymo variantuose sprakšių vabalų rasta mažai. Matyt, tam turėjo įtakos labai mažas pasėlio piktžolėtumas ir mechaniniai veiksniai, kurie pražūtingai veikia sprakšių lervas.
4. Vegetacijos metu atlikti pasėlio purškimai pesticidais ryškesnės įtakos vabalų skaičiui ir dinamikai neturėjo.

STUDIES DYNAMICS AND SPECIES COMPOSITION OF BEETLES IN A SPRING BARLEY FIELD CULTIVATED WITH VARIOUS AGRICULTURAL TECHNOLOGIES

S. Pileckis, A. Šaluchaitė

Summary

During 1991, on the base of the Experimental Station of the Lithuanian Agricultural Academy, the dynamics and species composition of beetles were studied. Various agricultural technologies - biological, ecological, intensive (with a normal plough layer and with an increased plough layer) were used in a spring barley field - 6 variants in all.

6915 units (100 %) of beetles were collected. They belonged to 13 families. Carabidae comprised 4517 units (69,5 %), Staphylinidae - 1577 units (24,3 %), Silphidae - 642 units (9,3 %). In all experimental variants with an increased plough layer we collected more beetles (4207 units, 60,8 %) than in variants with a normal plough layer (2708 units, 39,2 %). Carabidae and Staphylinidae comprised 6094 units (93,8 %). In a variant with an increased plough layer 1921 units (31,5 %) were collected. It may be assumed that biological agrocenoses with an increased plough layer are more resistent to the plant pests than intensive agrocenoses with a normal plough layer (484 units, 7,9 %).

Elateridae comprised 19 units (0,3 %), evidently because of mechanic factors and a little

quantity of weed.

Spraying with pesticides did not have any significant influence on the dynamics and species composition of beetles.

ДИНАМИКА И ВИДОВОЙ СОСТАВ ЖУКОВ В ПОСЕВАХ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

С. Пилецкис, А. Шалухайте

Резюме

В 1991 г. на фоне опытов, проводимых на базе Опытной станции Литовской сельхозакадемии, изучались видовой состав и динамика жуков. Применялась разная интенсивность земледелия в посевах ярового ячменя - биологическая, экологическая и интенсивная (с нормальным пахотным слоем и утолщенным) - всего 6 вариантов.

Собрано всего 6915 ед. (100 %) жуков, которые принадлежат 13 семействам. Больше всего собрано жуков, принадлежащих семье жужелиц (Carabidae) (4517 ед., 65,3 %). Много обнаружено жуков, принадлежащих стафилинам (Staphylinidae) (1577 ед., 22,8 %) и мертвоедам (Silphidae) (642 ед., 9,3 %).

Во всех вариантах опыта с утолщенным пахотным слоем найдено больше жуков (4207 ед., 60,8 %), чем с нормальным слоем (2708 ед., 39,2 %). Жуки из семейств жужелиц и стафилин составляют 6094 ед. (93,8 %). В варианте биологического земледелия с утолщенным пахотным слоем они составляют 1921 ед. (31,5 %). Поэтому можно предполагать, что агроценозы биологического земледелия с утолщенным слоем более устойчивы к вредителям, чем агроценозы интенсивного земледелия с нормальным пахотным слоем, где жуков из этих семейств найдено 484 ед. (7,9 %).

Во всех вариантах опыта найдено очень мало щелкунов (Elateridae) - 19 ед. (0,3 %). Вероятно, влияние на это имели механические факторы и малая засоренность посевов сорняками.

Опрыскивания пестицидами, проводимые во время вегетации, значительного влияния на численность и динамику жуков не имели.

Literatûra

1. Klucze do oznoczania owadow Polski. Warszawa, 1961.
2. Pileckis S. Lietuvos vabalai. V., 1976.
3. Reitter E. Fauna Germanica. I-V band. Stuttgart, 1908-1916.
4. Определитель насекомых Европейской части СССР. М.-Л., 1965. Т. 2.

Lietuvos žemės ūkio akademija

Gauta 1992.02.28

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK [632.654+632.7]:630*453

VABZDŽIŲ PAŽEIDIMAI LIETUVOS MIŠKUOSE 1969-1990 M.

P. Zolubas

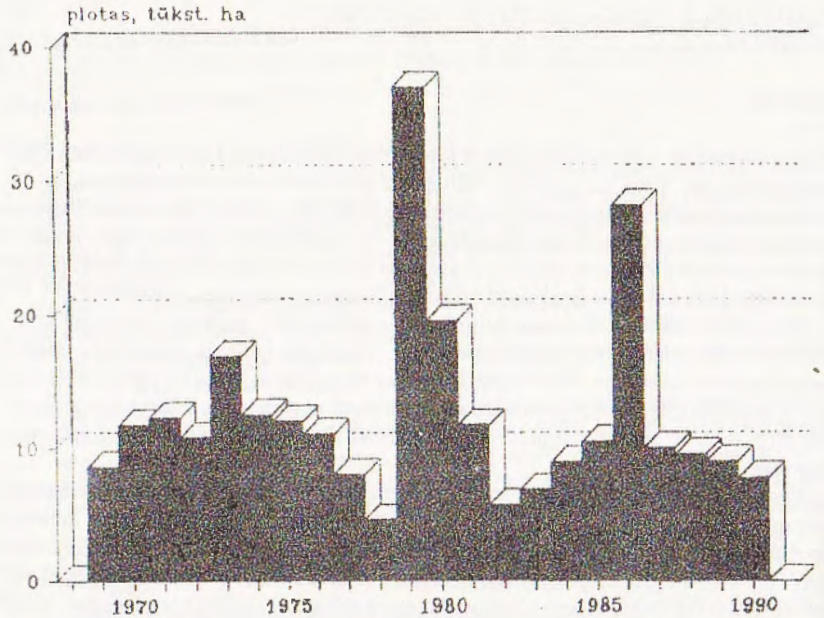
Įvadas. Informacija apie vabzdžių, ligų ir kitus miško pažeidimus Lietuvoje sistemingai pradėta rinkti nuo 1968 m. Iki šiol vykdoma detali svarbiausių kenkėjų apskaita ir sudaromos trumpalaikės prognozės. Išanalizavus vabzdžių masinio pakenkimo židinių dinamiką per pastaruosius du dešimtmečius, gautais duomenimis galima būtų remtis sudarant ilgalaikes prognozes, kurios yra svarbios bendros kovos priemonių strategijos, taip pat integruotų vabzdžių kenkėjų skaičiaus reguliavimo programų sudarymui.

Metodika. Pradinis duomenų šaltinis buvo miškų ūkių ataskaitų suvestinė apie vabzdžių masinio pakenkimo židinius Lietuvoje, esanti kasmetinėje Sanitarinės miško apsaugos stoties ataskaitoje. Pagrindinis kriterijus buvo atskirų kenkėjų rūšių pažeistas miško plotas. Žinoma, jis nėra be trūkumų, nes iki šiol nėra masinio pakenkimo židinio apibrėžimo, o be to, pažeistame plote pakenkiama tik dalis medžių, arba jie pažeidžiami nesmarkiai; išimtys būna retai.

Rezultatai. Bendra pakenkto ploto dinamika matoma 1 pav. Vidutiniškai vabzdžiai per metus pažeidžia 12450.7±1550.2 ha miško. Kasmet naujai užregistruojamų židinių ploto didžiausi svyravimai susidaro masiškai pradėjus daugintis atskiriems kenkėjams. Pavyzdžiui, 1979 m. pušinis pelėdgalvis pakenkė 27030 iš 37036 ha bendro pažeisto ploto Lietuvoje (73.0 %). Kitais metais didžioji dauguma tokių židinių išnyksta savaime, o tai rodo stebėjimo sistemos netobulumą, t.y., kad židiniai užregistruojami ganėtinai vėlai - kai kenkėjų skaitlingumas (ir daroma žala) yra didžiausi, ir židinys jau pradeda nykti savaime, o pradinė židinių vystymosi stadija nepastebima.

Įvairių grupių pakenkimai vidutiniškai per metus pateikti 2 pav. Didžiausiame plote registruojami spyglius graužiantys vabzdžiai - 42.0 % viso pažeisto miško ploto. Vidutiniškai per metus jie apgraužia spyglius 5227.0 ± 1541.0 ha plote, nors atskirais metais šis plotas svyruoja nuo 5 iki 31277 ha. Paminėtinas žvaigždėtasis pjūklelis audėjas, iki 1990 m. pažeidęs vidutiniškai po 2068.7 ha miško per metus (1 lent.). Pavojų didina ir tai, jog visi židiniai koncentruojasi vienoje vietoje - Ignalinos ir Švenčionėlių urėdijose. Kiti šios grupės kenkėjai nėra tiek pavojingi, nors atskirais metais kurios nors rūšies kenkėjai labai išplinta, o po to židiniai greitai užgęsta natūraliai, ir medžiai nežūva. Pavyzdžiu gali būti

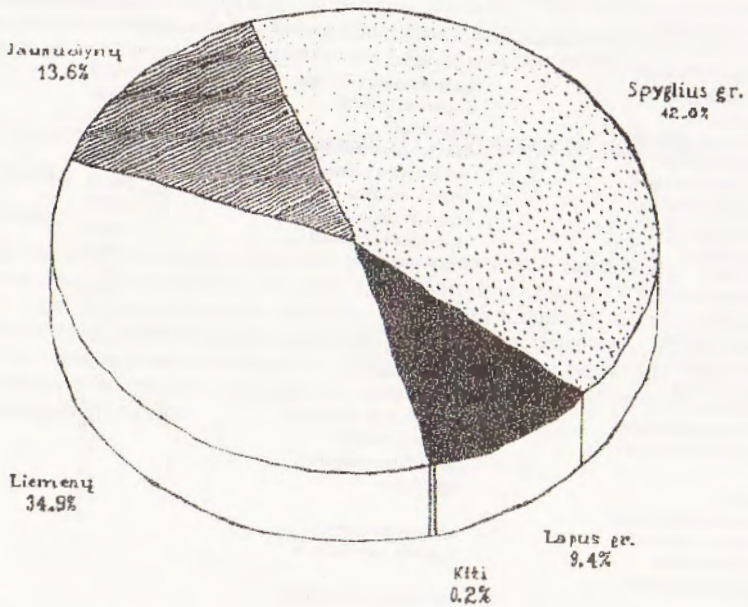
pušinis pelėdgalvis, kurio židiniai buvo užregistruoti tik 4 metus, tačiau vidutiniškai per metus jo pažeistas plotas sudaro net 7352.0 ha (1 lent.). Lapus graužiančių vabzdžių pakenkimai užima 9.4 % pažeisto ploto (2 pav.), arba 1171±340 ha, nors atskirais metais jų būna ir gerokai daugiau. Šioje grupėje svarbiausias yra ąžuolinis lapsukis, per metus vidutiniškai pažeidžiantis 666.2 ha miško.



1 pav. Vabzdžių pakenkimai miškuose 1969-1990 m.

Prieš spyglius ir lapus graužiančius kenkėjus naudojamomis priemonėmis per metus pavyksta užgesinti vidutiniškai 5.0-9.7 % bendro židinių ploto. Čia daugiausia naudojamos aviacheminės priemonės, kurios ekonomiškai apsimoka tik esant stipriems pažeidimams dideliame plote, todėl taikytos tik atskirais metais. Kitu laiku gana stipriai kenkėjų populiacijų gausumą reguliuoja natūralios priemonės, dėl to vidutiniškai per metus išnyksta 30 % židinių.

Liemenų kenkėjai užima antrą vietą - jie pakenkia 34.9 % vidutiniškai per metus pažeisto ploto (2 pav.), o tai 4343±470 ha. Tačiau žievėgraužis tipografas (Ips typographus L.) šiuo metu gali būti laikytinas pavojingiausiu kenkėju, nes jo pažeidimai sudaro praktiškai visus eglės liemenų pakenkimo židinius (1 lent.), ir retai kuriais metais jo pažeidimų būna mažiau nei 2-3 tūkst. ha. Pušų liemenų kenkėjai per pastaruosius du de-



2 pav. Pažeidimų pasiskirstymas grupėmis (vidutiniškai per metus)

šimtmečius pažeidė iš viso 31616 ha pušynų, arba vidutiniškai 1437.1 ha per metus. Ši grupė palyginti mažiau pavojinga negu žievėgraužis tipografas, nes į ją įeina keletas rūšių ir židiniai nelabai koncentruoti, nes pušynai sudaro didelę Lietuvos miškų dalį.

Liemenų kenkėjų židinius esamomis sąlygomis realiai galima sumažinti tik kirtimais, natūraliai išnyksta tik 3.6 % židinių, o dirbtinai sunaikinama net 62.1 % židinių ploto. Svarbu ir tai, jog pastebimi tik 100 % pažeisti medžiai, t.y. džiūstantys arba jau nudžiūvę. Mažiau nūkentėję nepastebimi, ir židinys ten neregistruojamas. Efektyviausios čia būna profilaktinės priemonės, tačiau dabartiniu ir artimiausiu metu mažai tikėtina, kad padėtis pasikeis.

Jaunuolynų kenkėjai (pušinė požievinė blakė, straubliukai, ūgliagraužiai ir kt.) pažeidžia 13.6 % vidutiniškai per metus pakenkto ploto (2 pav.). Židinių plotas nuo 1969 m. vis mažėja, tačiau ne dėl efektyvių vabzdžių skaičiaus reguliavimo priemonių, kuriomis sunaikinama 16.2 % židinių, o dėl jaunuolynų ploto mažėjimo Lietuvoje: 1966 m. jų buvo 528.1 tūkst. ha (36.6 % miškų ploto), o 1988 m. - 365.9 tūkst. ha, arba 24.8 % viso miškų ploto.

Įvairių kitų kenkėjų židiniai, kurių kasmet atsiranda po keliasdešimt hektarų,

1 lentelė. Pagrindiniai Lietuvos miškų kenkėjai 1969-1990 m.

Kenkėjo pavadinimas		Pažeistas plotas, ha
Eglės liemenų kenkėjai	Scolytidae	63941
Žvaigždėtasis pjūklelis	Lyda nemoralis Thoms.	37237
Eglinis pjūklelis	Cephaleia abietis L.	35802
Pušies liemenų kenkėjai	Scolytidae	31616
Pušinis pelėdgalvis	Panolis piniperda Losch.	29408
Pušinė požievinė blakė	Aradus cinamomeus Panz.	24029
Ąžuolinis lapsukis	Tortrix viridana L.	14656
Verpikas vienuolis	Ocneria monacha Z.	8679
Žiemsprindžiai	Operophtera brumata L.	8664
Grambuoliai	Melolontha sp.	6462
Straubliukai	Hylobius sp.	3915
Ūgliagraužiai	Evetria sp.	2570
Neporinis verpikas	Ocneria dispar L.	2451
Rudasis pjūklelis	Diprion sertifer Geoffr.	2409
Pušinis pjūklelis	Diprion pini L.	1451
Kiti kenkėjai		429
Pušinis trumpastraublis	Brachyderes incanus L.	175
Taškuotasis smaliukas	Pissodes notatus F.	79
	Cneorrhynus albinus	40
Amarai	Aphidinea	23
Šakniagraužė kinivarpa		11
Maumedinis pjūklelis	Lygaeonematus sp.	6
Drebulinis ūsuotis	Saperda carcharias L.	5
Eglinis šakniagraužis		3
Kurklys	Melolontha melolontha	1

daugiausiai išnyksta savaime (76.9 %) ir reikšmės neturi. Vidutiniškai per metus iš viso užgęsta po 7179.2±1330.9 ha židinių (3668.0 ha dėl panaudotų kovos priemonių ir 3511.2 ha dėl gamtinių priežasčių), bet pažeistas plotas nemažėja, nes kasmet užregistruojama vidutiniškai po 7173.4±1625.5 ha naujų pakenkimų.

Išvados. Vabzdžiai vidutiniškai per metus pažeidžia apie 10-12 tūkst. ha miškų, ir šis plotas nemažėja.

Lietuvos miškų institutas

Gauta
1992.02.24

INSECT DAMAGE IN FORESTS OF LITHUANIA IN 1969-1990

P. Zolubas

Summary

Dynamics of insect-damaged area in Lithuanian forests is given for the period of 1969-1990. Insects injure about 10-12 thousands ha of forests per year, the most important are needle gnawing insects (41 % of total injured area) and bark beetles (36 %). The average 7 200 ha of new focuses of insect damage are registered every year. Means of forest management succeed to eliminate approximately 3 700 ha of insect breeding ground every year, 3 500 ha disappear naturally.

ПОВРЕЖДЕНИЯ НАСЕКОМЫМИ В ЛЕСАХ ЛИТВЫ В 1969-1990 ГГ.

П. Золубас

Резюме

Представлена динамика очагов массового повреждения насекомыми за 1969-1990 гг., указаны основные виды вредителей. В Литве насекомые повреждают около 10-12 тыс. га леса ежегодно, наиболее опасными являются хвоегрызущие (41% всех очагов) и стволовые вредители (36%). Каждый год возникает в среднем по 7.2 тыс. га новых очагов повреждения. Лесохозяйственными мероприятиями удается уничтожить в среднем 3.7 тыс. га очагов, примерно столько же гаснет по природным причинам.

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 595.7-152.6

PUŠŲ LAJOS ENTOMOKOMPLEKSO SUKCESIJOS ŽVAIGŽDĖTOJO PJŪKLELIO-AUDĖJO (LYDA NEMORALIS THOMS.) ŽIDINYJE

A. Gedminas

1. Įvadas

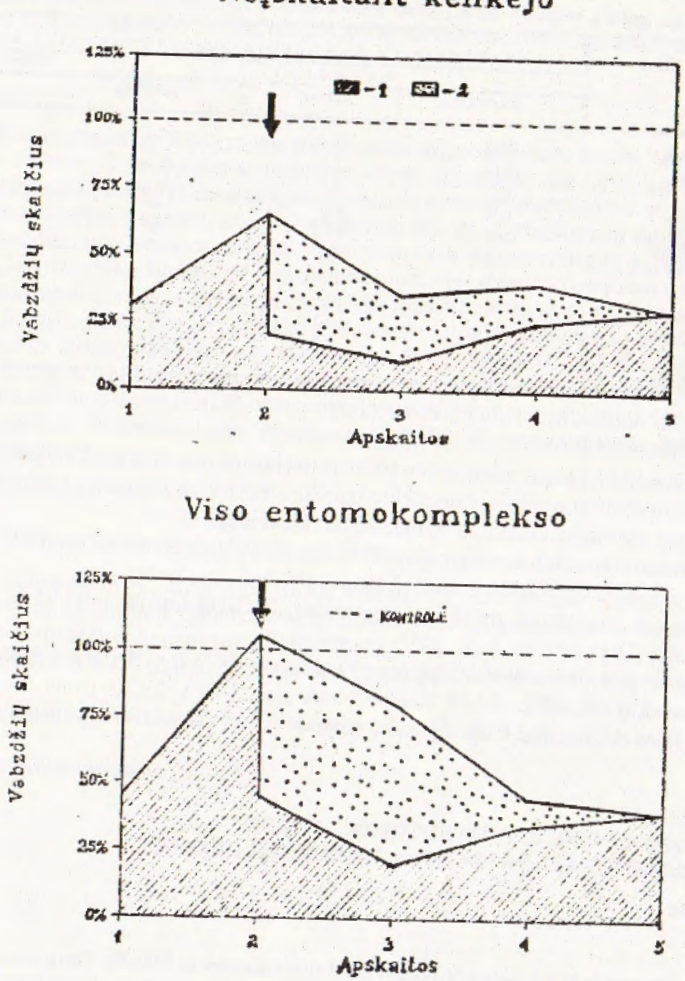
Dideli monokultūrinių miškų plotai jau nuo pat jų pasodinimo yra puolami kenkėjų. Susidarę kenkėjų židiniai su stebėtinu greičiu užima vis naujus miško masyvus. Kai kurie autoriai mano, kad praktiškai sunaikinti susidariusį židinį neįmanoma, nes dirbtinis kenkėjo populiacijos sumažinimas gali sudaryti palankias sąlygas pakartotiniam židinio susidarymui [3, 1].

2. Darbo metodika

Lietuvos nacionalinio parko Palūšės girininkijoje snskirstyti trys bareliai: nepažeistas kenkėjo, 40 m. brukninis pušynas (kontrolinis); analogiškas pušynas, tik kenkėjo židinyje (židinio); trečias barelis toks pat, kaip ir antras, tik jame imituotas aviacheminis purškimas. Kiekviename barelyje parinkta po 10 pušų, kurių lajose buvo renkami vabzdžiai pagal A. Litvinovos ir kt. [2] aprašytą metodiką, modelinių šakučių metodu. Imitacinis purškimas atliktas nugariniu purkštuvu CP 15, naudojant piretroidinį insekticidą CIMBUŠ. Apskaitos buvo vykdomos kas trys savaitės, visą vabzdžių aktyvumo laikotarpį (gegužės-rugsėjo mėn.).

3. Tyrimų rezultatai

1990 m. apskaitų metu surinkta ir apibūdinta daugiau kaip 6000 vazdžių. Pušų lajoje aptikta daugiau kaip 160 vabzdžių rūšių, priklausančių 12 būrių. Kaip ir 1988-1990 m., kontroliniame barelyje dominuoja Homoptera - 75 %, Psocoptera - 4,9 %, Diptera - 4,2 % visų sugautų vabzdžių. Bareliuose, esančiuose kenkėjo židinyje, vyraujančia rūšimi tampa žvaigždėtasis pjūklelis (1 lentelė). 1 pav. gerai matomas atlikto imitacinio aviacheminio purškimo slenkstis, kur staigiai krenta visų surinktų vabzdžių skaičius. Iš atlikto darbo ga-



1 pav. Pušų lajos vabzdžių sezoninė dinamika.
1 - purkštas barelis,
2 - židinio barelis,
- purškimas

1 lentelė. Pušų lajoje aptiktų vabzdžių būriai tirtuose bareliuose

Eil. Nr.	Vabzdžių būrio	Vabzdžių sk. nuo bendro sugautų vabzdžių sk., %		
		bareliai		
		kontrolinis	židinio	purkštas
1	Homoptera	76,2	44,3	30,3
2	Psocoptera	4,9	2,4	5,9
3	Diptera	4,2	2,1	2,4
4	Neuroptera	0,4	0,1	0,1
5	Hymenoptera	4,0	45,0	56,9
6	Coleoptera	4,1	4,2	3,0
7	Hemyptera	2,3	0,4	0,5
8	Thysanoptera	-	0,1	-
9	Raphidioptera	0,1	0,2	0,1
10	Lepidoptera	3,1	1,2	0,7
11	Ephemeroptera	0,6	-	-

lima padaryti šias išvadas:

- Lyda nemoralis Thoms. savo veikla židinyje (teritorinė ir trofinė konkurencija) turi neigiamos įtakos pušų lajos entomokomplekso kokybiniams ir kiekybiniams parametrams, židinio barelyje vabzdžių aptikta 70 % mažiau nei kontrolėje,
- pakartotinis lajos defoliavimas apie 50 % sumažina lajos entomokompleksą, o tai labai trukdo entomokomplekso atstatomąjį etapą,
- imituojant aviacheminį purškimą, piretroidas CIMBUŠ sunaikina iki 95 % lajoje esančių vabzdžių,
- labiausiai jautrūs purškimui čiulpiantys fitofagai - 98 % ir plėšrieji entomofagai - 95 % visų surinktų vabzdžių,
- pušų lajos dominantai Cinara genties amarai - 75 % visų surinktų vabzdžių.

SUCCESSIONS OF PINE CROWN ENTOMOCOMPLEX IN THE BREEDING GROUND OF LYDA NEMORALIS THOMS.

A. Gedminas

Summary

The experiments were held in Ignalina National Park, Palūšės forestry in 1988-90. Three experimental areas were explored: the first was a healthy pine stand; the second was in the breeding ground of the sawfly (pine defoliation 50%), and the third was sprayed with anti-pest chemicals. The aim was to explore crown entomocomplexes in all sites, insect number seasonal dynamics and establish the impact of pests and insecticides upon crown entomofauna. Total of 160 species belonging to 12 orders were found. The dominants were: 75% - Homoptera, 4.9% - Psocoptera, 4.2% - Diptera. Negative impact of pests upon crown entomocomplexes was found. The insect number decrease because of increased territorial competition weakened the food base.

СУКЦЕССИИ ЭНТОМОКОМПЛЕКСА КРОН СОСНЫ В ОЧАГЕ ЗВЕЗДЧАТОГО ПИЛИЛЬЩИКА-ТКАЧА (LYDA NEMORALIS THOMS.)

А.Гедминас

Резюме

Работа выполнена на территории Литовского национального парка "Аукштайтия" в 1988-1990 гг. В лесничестве Палушес были заложены три пробных площадки: контрольная (здоровый сосняк брусничный); идентичный сосняк, только в очаге вредителя и третий сосняк, аналогичный второму, но подвергнутый имитационному авиахимическому опрыскиванию пиретройдным инсектицидом ЦИМБУШ. Во время работы установлено: сезонная динамика насекомых крон сосны, изменения энтомокомплекса под влиянием двух факторов, вредителя и инсектицида, число видов и доминанты обитателей крон. Всего установлено 160 видов насекомых из 12 отрядов. Доминировали: ровнокрылые - 75 %, сеноеды - 4,9 % и двукрылые - 4,2 %. Также установлено, что во время максимальной дефолиации крон вредителем число насекомых крон сильно сокращается из-за территориальной и трофической конкуренции, а инсектицид уничтожает до 95 % энтомофауны крон сосны обыкновенной.

Literatūra

1. Антоновский М.Я., Кузнецов М.Я., Флеминг Р.А. Реакция хвойного леса на вторжение вредителя: простейшая динамическая модель. Пробл. экол. мониторинга и моделир. экосистем (Ленинград). 1988. Т. 2. С. 160-168.
2. Литвинова А.И. Насекомые сосновых лесов. // Определитель насекомых европейской части СССР / Под. ред. Бей-Биенко. М.-Л., 1985. Т. 2.
3. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. М., 1981.

Lietuvos miškų institutas

Gauta
1992.02.13

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 595.752

APYNIŲ KENKĖJŲ TYRIMAS KAUNO BOTANIKOS SODE

V. Juronis

Fitofagų, galinčių kenkti apyniams, rūšinė sudėtis yra gana gausi, greta masiškai paplitusių kenkėjų ir ligų rūšių sutinkamos rečiau paplitusios ir mažai reikšmingos, potencialiai pavojingos arba indiferentiškos, kurias taip pat reikia pažinti ir įvertinti jų reikšmę [1-3].

Apynių auginimas Lietuvoje vos pradėtas atnaujinti ir dėl to tyrimų bazė gana ribota. Laukiniai apyniai sutinkami Lietuvoje gana dažnai, pasitaiko apynių, auginamų senosiose kaimo sodybose.

Patogeninė (žalinga) fauna ir flora žymia dalimi susiformavusi. Pavojingos rūšys, rasės ir formos su sodinamąja medžiaga patenka iš Ukrainos ir kitų apyninkystės rajonų.

Prie dažnai Lietuvoje sutinkamų kenkėjų priskiriame 12 rūšių, iš jų 6 rūšys yra specializuoti apynių kenkėjai, o kitos - tai oligofagai ir polifagai, galintys paplisti apynynuose nuo miško želdinių, sodų bei daržo augalų ir piktžolių.

Kenkėjai ir ligos pažeidžia įvairias augalų dalis. Apyniams, kaip daugiamečiams augalams, labai pavojingi šaknų kenkėjai ir ligos: dirvoje gyvenantys polifagai, taip pat šaknų puvinius sukeliantys mikroorganizmai, patenkantys per kenkėjų padarytas žaizdas.

Dėl šaknų sistemos kenkėjų ir ligų ne tik sumažėja derlius, bet ir žūva atskiri kerai, o apynynas išretėja. Išretėjimas gali siekti 10- 12% per sezoną. Dažniau šaknų sistemai kenkiantys kenkėjai yra karkvabalių lervos, liucerninio pjovėjo lervos, pelėdgalvių lervos, kurkliai, nematodai.

Didžiausią žalą apyniams daro antžeminės dalies kenkėjai ir ligos: paprastoji voratinklinė erkė, apyninis amaras bei netikroji miltligė. Jie yra svarbiausi žalingi organizmai.

Atliekant rūšinės sudėties tyrimą Kauno botanikos sode, be nurodytų svarbiausiųjų kenkėjų ir ligų, nustatyti tokie potencialiai pavojingi ir mažai reikšmingi kenkėjai:
kanapinės spragės (Psylliodes attenata Koch),
liucerninis pjovėjas (Othiorhinchus ligustri L.),
sprakšių lervos (Elateridae),
pelėdgalvių lervos (Noctuidae).

Pastarųjų vaidmuo apynyno agrocenozėje ir žala derliui reikalauja pilnesnio išaiškinimo, galbūt plečiant apynių auginimą jis keisis. Nėra abejonių, kad žalingų organizmų sąrašas

pasipildys jau gerai žinomais, taip pat rečiau sutinkamais apynių kenkėjais bei ligomis.

1. Paprastoji voratinklinė erkė (*Tetranychus urticae* Koch)

Voratinklinės erkės ypač žalingos apyniams šiltomis sausomis vasaromis, tada lapų apačioje susidaro gausios jų kolonijos. Erkių gausumo dinamikos stebėjimai, atlikti mūsų Kauno botanikos sode 1991 m., parodė, kad pirmosios peržiemojusios patelės pasirodo balandžio pabaigoje, kai temperatūra pasiekia 12-13 °C. Pasiekusios apynių daigus jos pradeda dėti kiaušinėlius. Kiaušinėlių fazė trunka,priklausomai nuo temperatūros, keletą dienų. Išsiritusios lervutės maitinasi augalo sultimis ir neriasi tris kartus virsdamos suaugusiomis patelėmis. Vienos generacijos vystymasis trunka 7-60 dienų. Išsinėrusios patelės apvaisinamos ir palankiomis sąlygomis jau po 3 dienų pradeda dėti antros kartos kiaušinėlius. Pirmieji pastebimi erkių pakenkimai kolekciniame apynių sklype pasirodė gegužės mėn. viduryje. Jų gausumas iš pradžių kito didėjimo kryptimi tolygiai ir lėtai, staigus gausumo šuolis pasireiškė liepos trečiojoje dekadoje ir rugpjūčio pradžioje. Šuolis buvo labai staigus ir per 5-7 dienas gerokai peržengė gausumo ribą. Viršijus gausumo ribą (pagal Tanskį) [4], buvo taikytos cheminės naikinimo priemonės, todėl pasiektas staigus gausumo kitimo efektas, po kurio erkės gausumas antrą kartą kritinę ribą pasiekti nepajėgė. Tenka pažymėti, kad tai vyko labai palankaus erkėms šilto sauso oro laikotarpiu.

2. Apyninis amaras (*Phorodon humuli* Schrank.)

Apyniniai amarai sudaro netankias šviesiai žalsvų vabzdelių kolonijas lapų apatinėje pusėje ir ant jaunų ūglių. Apyninių amarų vystymosi ciklas vyksta ant dviejų "šeimininkų" - skirtingų šeimų augalų. Žiemoja amarų kiaušinėliai ant slyvų šakučių prie pumpurų, taip pat žievės plyšiuose. Pavasarinių patelių lervų ritimasis sutampa su slyvų žiedinių pumpurų skleidimusi (tai būna balandžio pabaigoje - gegužės pradžioje).

Subrendusios patelės pradeda vesti gyvus palikuonis (partenogenezė) jau slyvų žydėjimo metu. Antros kartos patelių didesnioji dalis išsivysto sparnuotomis ir perskrenda ant apynių. Ant apynių jos duoda pradžią 5-7 generacijoms besparnių partenogenetinių patelių. Vienos generacijos vystymasis 20 °C temperatūroje trunka 7-10 dienų, patelių vislumas - 40-100 lervų.

Atliekant Kauno botanikos sode apyninio amaro gausumo stebėjimus, ant apynių nustatėme pirmuosius sparnuotus amarus (migrantus) 1991 m. birželio 3 d. Po savaitės pasirodė pirmosios mažos amarų kolonijos lapų apačioje. Birželio paskutiniosiomis dienomis ir liepos pradžioje ant daugelio ekspozicijos augalų amarų gausumas pasiekė žalingumo ribą (slenkstį) (pagal Tanskį) [4]. Ši riba yra vidutiniškai 8-12 amarų ant vieno lapo. Ši patirtis rodo, kad kovoti prieš amarus apynyne gali tekti ne vieną kartą per sezoną, būtina rūpestingai sekti jų gausumo dinamiką.

INVESTIGATION OF HOP PESTS IN KAUNAS BOTANICAL GARDEN

V. Juronis

Summary

In the period of 1974-1991 the author investigated the composition and harmfulness of hop pest species. He found 12 species of phytofagi harmful to hops. Tetranychus urticae Koch and Phorodon humuli Schrank. are notable as especially harmful ones.

In 1991 the phenology of the above-mentioned species and the dynamics of their quantity was investigated too.

ИЗУЧЕНИЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ ХМЕЛЯ В КАУНАССКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

В. Юронис

Резюме

Автором в 1974-1991 гг. изучались видовой состав и вредоносность вредителей хмеля. Выявлено 12 видов фитофагов на хмеле. К разряду особо опасных вредителей причислены 2 вида - Tetranycus urticae Koch и Phorodon humuli Schrank. В 1991 г. изучались фенология и динамика численности последних.

Literatūra

1. Juknevičienė G., Juronis V., Obelevičius K., Petrauskaitė V. Apynių auginimas. Vilnius, 1991.
2. Rakauskas R. Aphides on fruit-trees and fruit-bearing shrubs in Lithuanian SSR // Trudy Vsesoj. Entomol. Obsc. 1981. T. 63. P. 49-51 (in Russian).
3. Венгер В.М., Таран Ф.И., Таран Л.Ф., Большаков Л.Н. Основные направления системы защиты хмеля от вредителей и болезней // Хмелеводство. Киев, 1988. С. 41-44.
4. Танский В.И. Биологические основы вредоносности насекомых. Москва, 1988.

Kauno botanikos sodas

Gauta
1992.02.13

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 632.937

FITOFAGŲ POPULIACIJŲ IR ENTOMOPATOGENO VERTICILLIUM LECANII SANTYKIAI PUSIAU UŽDAROJE EKOSISTEMOJE

J. Žukauskienė, J. Širvinskas

Įvadas. Gerindami ekologinę šalies situaciją turėtume cheminius augalų apsaugos nuo kenkėjų metodus pakeisti ekologiškai švariais biologiniais - agrotechniniais ir kitais metodais, kuriuose visos naudojamos komponentės turi būti moksliškai pagrįstos. Ypač uždarame grunte ištisus metus auginama produkcija turėtų būti be pesticidų. Lietuvoje šiltnamiuose vis plačiau naudojamas biologinis kovos su augalų kenkėjais metodas, t.y. laboratorinėmis sąlygomis dauginami ir į šiltnamius išleidžiami entomofagai ir akarifagai: prieš baltasparnį Encarsia formosa, prieš tripsus Amblyseius mckenziei, o prieš voratinklinę erkę Fitoseiulus persimilis ir bitoksibacilinas. Amarus naikina Aphidoletes apbidimyza. Aphidius matricariae ir entomopatogeninis grybelis Verticillium lecanii. Tačiau Lietuvoje minėtų bioagentų dauginimo biotechnologijos yra tokiame lygyje, kad jas naudojant neįmanoma pagaminti tiek bioagentų, kad šių fitofagų populiacijų gausumą būtų galima palaikyti ekonomiškai nenuostolingame lygyje nenaudojant cheminių insekticidų.

Mūsų darbo tikslas - tirti entomopatogeninio grybo Verticillium lecanii (Zimm.) ir persikinio amaro Myzodes persicae (Sulz.) santykius pusiau uždarose ekosistemose, t.y. šiltnamiuose ant skirtingų augalų, ir nustatyti patogeno panaudojimo tikslingumą reguliuojant amarų populiacijų gausumą.

Tyrimų metodika. Mūsų stebėjimų duomenimis, 1990-1991 m. Ignalinos, Vilniaus ir kt. rajonų šiltnamiuose buvo konstatuotos Myzodes persicae gausios populiacijos ant pipirų, agurkų, pomidorų, chrizantemų, herberų ir kt. Amarų populiacijos gausumo laipsnis šiltnamiuose buvo nustatomas 3 balais ir individų skaičiumi 16 cm^2 lapų plote ant skirtingų augalų veislių ir skirtingose jų vegetacijos fazėse [1]. Atliekant stebėjimus, kaip entomopatogeninis grybas V. lecanii reguliuoja amarų populiacijos gausumą šiltnamiuose, pastarasis buvo kultivuojamas laboratorijoje įvairios sudėties maitinamosiose terpėse. Grybinis preparatas verticilinas buvo pagamintas pagal metodikas, modifikuotas bendradarbiaujant su Maskvos MTFPI [2], taip pat su Lenkijos Ekologijos in-tu. Į valstybinės gėlininkystės firmos "Panerys" angarinio tipo šiltnamius ant chrizantemų ir į suomiškus polietileninius šiltnamius ant agurkų ir pomidorų patogenas buvo įnešamas, nupurškiant amarų aptiktus augalus suspensija, kurios titras $2x10^7$ sporų viename mililitre,

purkštuvo (markė OH - 400) su 5 atm. spaudimu pagalba. Amarų populiacijų gausumo svyravimai verticilinu purkštuose ir nepurkštuose šiltnamiuose buvo stebimi per visą augalų vegetacijos periodą.

Tyrimų rezultatai. Persikinis amaras (M. persicae) pusiau uždarose ekosistemose gausiai paplitęs ant dekoratyvinių augalų ir daržovių. Stacionarinių stebėjimų punkte - Valstybinės gėlininkystės firmos "Panerys" šiltnamiuose - skirtingas chrizantemų veisles ir skirtingose jų vegetacijos fazėse amarai pažeidžia nevienodai, nors pastarosios pasodintos viena greta kitos. Kai kurios veislės - May chaesmet, Golden Standart, Escord, Promenade ir kt. - jau nuo pat jų vegetacijos pradžios yra puolamos amarų, o veislės Escopade, Festivalinė, Sterling ir kt. amarų labiausiai mėgstamos jų butonizacijos ir žydėjimo fazėje. Labiausiai amarams atsparios Accent, Parlament, Pink Morble, Spider ir kt. Reikia pažymėti, kad voratinklinė erkutė irgi nevienodai pažeidžia skirtingas chrizantemų veisles. Todėl, norint sėkmingai reguliuoti fitofagų populiacijų gausumą bioagentų pagalba, būtina, sodinant į atskirus šiltnamius, paderinti atitinkamas augalų veisles atsparumo kenkėjams atžvilgiu.

Įvertinant fitofagų gausumą ant augalų, taip pat santykį fitofagas - entomopatogenas šiltnamiuose, iš surinktų šiltnamiuose niekuo nepurkštų žuvusių natūraliomis sąlygomis amarų išskirta 8 nauji entomopatogeninių grybų V. lecanii štamai. Atlikus jų identifikavimą, morfokultūralinių savybių analizę, nustatytas jų virulentiškumas amarams.

Optimizuojant terpes V. lecanii auginti į maitinamąsias terpes, aprašytas [2], buvo pridedama įvairiuose variantuose iki 2 % glicerino, 1,6 % fosfatidų, 10 % šlapalo ir 0,05 % polioksietilenalkilfenolio esterio. Nustatyta, kad praturtinus visas tris minėtas terpes fosfatidais ir polioksietilenalkilfenolio esteriu V. lecanii grybai ant jų auga intensyviau, grybiena stambesnė ir patogeno entomocidinis aktyvumas aukštesnis, lyginant su grybu, išaugintu terpėse be minėtų priedų. Šlapalo priedai slopino patogeno gyvybingumą. V. lecanii yra reiklus aplinkos sąlygoms. Optimali santykinė oro drėgmė jam turi būti daugiau kaip 85 %, o optimali temperatūra 20-30 °C. Minėti poreikiai aplinkos sąlygoms riboja verticilino panaudojimą fitofagų populiacijų gausumui reguliuoti ant tų augalų, kurie auginami palyginti sausesnio mikroklimato sąlygomis. Mūsų pagamintas verticilinas buvo panaudotas amarų populiacijose ant chrizantemų, kur santykinė oro drėgmė per parą buvo 70-100 %, o temperatūra - 19-30 °C. Chrizantemos šiltnamiuose gausiai puolamos ne tik amarų, bet ir voratinklinės erkės, todėl, kad būtų nenaudojami cheminiai akaricidai prieš erkes, į šiltnamius buvo išleistas akarifagas fitoseiulus (išaugintas firmos "Panerys" šiltnamiuose) ir augalai purškiami bakteriniu preparatu bitoksibacilinu.

Tam, kad lengviau nusistovėtų biologinė pusiausvyra sistemoje fitofagas-bioagentas, verticilinas, fitoseiulus ir bitoksibacilinas į vienus šiltnamius buvo įnešami nuo pat augalų vegetacijos pradžios, vos tik pasirodžius pirmiesiems fitofagams, o į kitus - kai augalai buvo pažeisti 100 % ir ant vieno chrizantemos lapo vidutiniškai buvo 67 amarai. VIII mėn. I dekadoje nupurškus 600 m² plotą 300 l V. lecanii suspensija, kurios koncentracija $2x10^7$ sporų /ml, amarų gausumas po 24 parų ant 1 lapo sumažėjo vidutiniškai iki 8 individų. IX

mėn. I dekadoje, vėl pagausėjus populiacijai vidutiniškai iki 15 amarų ant lapo, buvo pakartotinai 2 kartus kas 10 dienų nupurkšta V. lecanii, dėl to visą IX - X mėn. periodą ant 1 lapo vidutiniškai buvo stebimi 1-3 individai. Butonizacijos ir žydėjimo fazėje ant jau anksčiau minėtų veislių vieno žiedo ir butono buvo stebima vidutiniškai 119 - 162 amarai, o ant lapo - 35,5. Nupurškus chrizantemas V. lecanii, amarų kiekis po 18 parų siekė atitinkamai 3-10 ir maždaug tokiame lygyje išsilaikė iki žiedų skynimo. Ir tik prieš skinant žiedus buvo nupurkšta cheminiais insekticidais, kad sunaikinti likusius amarus.

M. persicae VI mėn. II dekadoje agurkus 960 m² plote žydėjimo fazėje pažeidė 47,6 % (vidutiniškai 43 amarai 16 cm² lapų plote). Nupurškus agurkus V. lecanii suspensija, tos pačios koncentracijos kaip ir chrizantemų šiltnamiuose, amarų populiacija sumažėjo vidutiniškai iki 1,2 individo 16 cm² plote. Tačiau VII mėn. I dekadoje iki 90,2 % agurkų buvo užpulti pupinio amaro (vidut. 392 amarai 16 cm² plote),kuris agurkų vegetacijos pradžioje nebuvo stebimas. Kadangi V. lecanii prieš šį fitofagą neefektyvus, gausi amaro populiacija buvo nuslopinta cheminiais insekticidais, tačiau iki augalų vegetacijos pabaigos išsilaikė vidutiniškai 2-6 individai 16 cm² lapo plote.

Pomidorus derėjimo fazėje M. persicae populiacija pažeidžia iki 58 % (135 individai 16 cm² plote), tačiau įnešus į 960 cm² plotą 300 l V. lecanii suspensijos, kurios koncentracija $2x10^7$ sporų/ml, amarų gausumas po 18 parų sumažėjo vidutiniškai iki 4,5 individo 16 cm² plote, o po antro nupurškimo po 12 dienų - amarų gausumas vidutiniškai per visą augalų vegetacijos periodą išsilaikė vienodame lygyje, t.y. 1-2 individai jau 32 cm² lapų plote.

Nustatyta, kad pridėjus į V. lecanii nurodytos koncentracijos suspensiją 0,001 % paviršiškai aktyvių medžiagų ir 1 % miežių salyklo (14 bal. cukr.), amarų atsparumas patogenui tokiomis pat sąlygomis sumažėja iki 29,6 %, lyginant su naudojama suspensija be nurodytų priedų.

Pažymėtina, kad V. lecanii, įneštas į šiltnamius augalų purškimo metu, išsilaikė visą augalų vegetacijos periodą ir po nužydėjusių augalų išrovimo pasodinus vėl naujas chrizantemas kitam vegetacijos periodui, parodė savo entomocidinį aktyvumą, t.y. kitų populiacijų amarai buvo pažeisti V. lecanii iki 23 %, nors papildomai pastarasis į šiltnamius nebuvo įneštas. Taigi įnešus V. lecanii į fitofagų populiaciją atitinkamais jų pagausėjimo periodais, pastarųjų gausumą per visą augalų vegetacijos periodą galima ne tik sumažinti, bet ir išlaikyti ekonomiškai nenuostolingą.

Išvados. 1. Entomopatogeninio grybo Verticillium lecanii morfologija ir virulentiškumas fitofagams kinta nuo maitinamųjų terpių komponenčių ir jų koncentracijos - grybų produktyvumą skatina pieno rūgštis ir jos druskos, miežių salyklo priedai, o šlapalo koncentracijos didinimas terpėse stabdo patogeno gyvybingumą.

2. Konstatuota, kad amarų atsparumas grybui V. lecanii laboratorinio eksperimento ir gamybinėmis sąlygomis sumažėja iki 29,6 %, jeigu jie nupurškiami suspensija, kurios koncentracija yra 1 - $2x10^7$ sporų/ml su 1 % misos ir 0,001 % paviršiškai aktyvių medžiagų priedu.

3. V. lecanii, įneštas į pusiau uždarą ekosistemą augalų vegetacijos pradžioje, ne tik

sumažino fitofagų populiacijos gausumą per visą augalų vegetacijos periodą, bet ir parodė savo entomocidinį aktyvumą populiacijose jau kitame naujai pasodintų augalų vegetacijos periode.

4. V. lecanii amarų kamienas M. persicae populiacijas pusiau uždaroje ekosistemoje chrizantemų, agurkų ir pomidorų plotuose nuslopina iki 75-92 %, t.y. iki ekonomiškai nenuostolingo lygio.

INTERRELATIONS OF POPULATIONS OF PHYTOPHAGOUS INSECTS AND ENTOMOPATHOGENIC SPECIES VERTICILLIUM LECANII IN GREENHOUSES

J. Žukauskienė, J. Širvinskas

Summary

Observations, registrations and experiments were carried out in greenhouses of various Lithuanian districts and in the stationary greenhouses of State Flower-growing Corporation "Panerys" in 1990-1991. The degree of injure of 32 varieties of chrysanthemum by thrips and spider mites during different vegetative stages was determined. Productivity and entomocidal activity of Verticillium lecanii were found to increase after adding lactic acid and its salts, as well as superficially active matters to nutritional media. Entomopathogenic fungi reduced the number of aphids on chrysanthemum, cucumbers and tomatoes up to 75-92 %, i.e. up to economically inappreciable level. The capacity of self-preservation of V. lecanii for a subsequent vegetative period of plants, as well as its manifestation of natural damage of new aphid populations was established.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ФИТОФАГОВ И ЭНТОМОПАТОГЕНА VERTICILLIUM LECANII В ПОЛУЗАКРЫТЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Я. Жукаускене, Ю. Ширвинскас

Резюме

Наблюдения, учеты и опыты проведены в 1990-1991 гг. в теплицах разных районов Литвы и в стационарных - Государственной цветоводческой фирмы "Панерис". Определена степень повреждаемости тлями и паутинным клещем 32 сортов хризантемы на разных фазах их вегетации. Продуктивность и энтомоцидная активность энтомопатогена Verticillium lecanii повышаются при добавлении в питательные среды молочной к-ты и ее солей, а также поверхностно активных веществ. При помощи энтомопатогенного гриба численность популяций тлей на хризантемах, огурцах и помидорах снижалась до 75-92 %, т.е. до экономически неощутимого уровня. Определена способность самосохранения V. lecanii в теплицах на следующий новый вегетационный период растений и проявления естественного поражения им новых популяций тлей.

Literatūra

1. Vinickas Z. Lauko ir daržo kultūrų ligos ir kenkėjai // Žemės ūkio augalų ligų ir kenkėjų apskaita ir prognozė. 1976. P. 84-93.
2. Голышин Н.М. Биологическая защита овощных культур в защищенном грунте. Москва. 1985. С. 14, 34-48.

Ekologijos institutas

Gauta
1992.02.13

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 632.937

AMBLYSEIUS MCKENZIEI SCH. ET PR. REIKŠMĖ, REGULIUOJANT TRIPSŲ POPULIACIJŲ GAUSUMĄ ŠILTNAMIUOSE

J. Širvinskas, J. Žukauskienė

Įvadas. Tripsai (Thysanoptera) plačiai paplitę daugelio augalų fitofagai. Šiltnamiuose jie dauginasi ištisus metus partenogenetiškai; užauga 6-8 kartos. Imago peržieruoja ir lauko sąlygomis. Tripsai į šiltnamius patenka iš gamtinių populiacijų ir sn sodmenimis, ypač su svogūnais, atvežtais iš pietinių respublikų. Dažniausiai sutinkamas tabakinis tripsas (Thrips tabaci Lind.). Imago gyvena 20-25 d. ir siurbia augalų syvus. Optimali t +25-30 °C, o santykinė oro drėgmė 70-80%. Iš viso patelė padeda 70-75 kiaušinėlius į agurkų lapų pareuchimą, o į kitų augalų, pavyzdžiui, herberų - žiedų butonus. Iš jų išsiritusios lervutės intensyviai čiulpia augalų syvus. Tai trunka apie 10 dienų. Po to jos virsta nesimaitinančiomis ir nejudriomis nimfomis. Ši ramybės fazė trunka žemėje apie 4 dienas ir po to vėl pasirodo nauja imago karta [1, 4].

Pagal F. Sučalkiną, iš žinomų 44 tripsų entomofagų rūšių praktiniam panaudojimui labiausiai tinkamos Amblyseius mckenziei Sch. et Pr. (Phytoseilideae) plėšriosios erkės [1-3], gyvenančios 25-30 dienų. Jos dauginasi sparčiau už tripsus, nes vystymosi ciklas trunka 6 dienas. Optimalios sąlygos yra tokios pat, kaip tripsams. Amblisėjaus erkės gali normaliai vystytis, kada jos maitinasi tripsų lervutėmis, voratinklinėmis erkutėmis ir miltinėmis erkėmis (Acarus farris). Per savo amžių patelės padeda apie 30 kiaušinėlių, iš kurių per dvi paras išsirita nesimaitinančios lervutės. Po paros jos neriasi ir virsta prutonimfomis, dar po paros vėl neriasi tapdamos deitonimfomis. Erkių nimfos yra aktyvūs grobuonys ir kiekviena per parą sunaikina apie 5 tabakinio tripso lervutes. Per dvi paras deitonimfos virsta suaugusiomis erkėmis, kurių kiekviena per parą maistui sunaudoja po 3-8 tripsų lervutes. Tripsų gausumui sumažinti Respublikos šiltnamiuose dar nepakankamai panaudojami jų entomofagai.

Tyrimų metodika. Amblisėjaus erkes auginome Entomologijos laboratorijoje pagal F. Snčalkino (1989) metodiką [2]. Tripsų gausumo apskaitą atlikome Vilniaus rajono Valstybinės gėlininkystės firmos "Panerys" polietileninių šiltnamių apie 0,5 ha agurkų plote ir trijuose po 600 m² ploto stikliniuose šiltnamiuose, kurinose buvo anginamos herberos. Agurkų pakenkimas buvo įvertinamas 5 balų sistema pagal G. Begliarovą ir F. Sučalkiną (1989) [2]: 0 balų - lapai neturi pakenkimo žymių; 1 - matosi šidabriniai štrichai, apimantys mažesnį negu 30 % lapo paviršių, 2 - štrichai apima didesnį negu 30 % lapo plotą; 3 - be štrichų yra nekrotinių "langelių"; 4 - visa viršutinė lapo pusė apimta sidabriniais štrichais, o nekrotiniai židiniai sudaro daugiau kaip 30 % lapo paviršiaus; 5 - visas lapo paviršius - nekrotiniai židiniai ir štrichai; yra suvytusių lapų.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas. 1991 m. balandžio mėn. 26 d. vos tik pasirodžius pirmiesiems tripsų židiniams agurkų šiltnamiuose prie koloriferių, takų iš viso buvo pažeista apie 0, 2 % augalų, o atskirų agurkų lapų pakenkimas sudarė vieną balą. Į židinius kolonizavome po 50-100 amblisėjaus erkių augalui. Siekėme, kad sistemoje "grobuonys-auka" tarpusavio santykis būtų 1 : 1. Po to kas 7 - 10 dienų erkes kolonizuodavome ne židiniais, o ant kiekvieno augalo per visą polietileninių šiltnamių plotą. Taip 5 kartus leidome po 400 000 - 480 000, o iš viso 2 - 2,5 mln. erkių. Per visą agurkų vegetaciją naujų tripso židinių neaptikome, o cheminiai insekticidai prieš tripsus agurkų plotuose nebuvo panaudoti.

Dvejuose bandomuosiuose šiltnamiuose nuo balandžio 1 d. iki spalio 22 d. tripsų gausumui slopinti į herberas kas 12-15 dienų, iš viso 14 kartų, kolonizavome amblisėjaus erkes. Kiekvieną kartą išleisdavome apie 300 000 erkių. Iš viso įnešta po 4,2 mln. erkių į kiekvieną šiltnamį. Trečio šiltnamio herberos buvo kontrolinės. Eksperimento pradžioje tripsai pažeisdavo iki 30 % herberų žiedų. Gegužės, liepos ir rugpjūčio mėnesiais tripsų pagausėjo, tada pakenktuose herberų žieduose tripsų aptikdavome po 10-14, o ramybės laikotarpiu - po 1-7 individus. Kontrolinių herberų žieduose tripsų buvo apie 2 kartus daugiau, o jų pagausėjimo metu - 3 kartus daugiau; bendras žiedų pakenkimas siekė 60-70 %, ir herberų auginimas tapo beveik nerentabilus. Amblisėjaus erkių žieduose aptikdavome iki 5 individų. Lyginant su kontroliniu šiltnamiu, amblisėjaus erkės bandomuosiuose šiltnamiuose prislopino tripsų populiacijos gausumą, tačiau ne tiek, kiek tikėtasi, nes rugpjūčio-rugsėjo mėnesiais tripsų populiacijoms slopinti teko panaudoti cheminius insekticidus, tačiau juos panaudoti teko 6 kartus mažiau ir tik vasaros pabaigoje ir rudens pradžioje. Tuo tarpu kontroliniame šiltnamyje cheminiai insekticidai buvo nuolat naudojami nuo balandžio iki spalio mėnesio. Perskaičiavus kolonizuotas amblisėjaus erkes į ploto vienetą ir eksperimento trukmę dienomis, nustatėme, kad į herberų šiltnamius erkių įnešėme apie 3-4 kartus daugiau negu į agurkų, tačiau vien amblisėjaus erkių pagalba tripsų populiacijų gausumo nesugebėjome išlaikyti minimaliame, ekonomiškai nenuostolingame lygyje. Šį faktą galima paaiškinti keliariopai. Pirma, pagal herberų anginimo technologiją gausūs herberų lapai nuolat retinami, todėl su jais iš šiltnamių yra pašalinama ir dalis amblisėjaus erkių. Antra, herberos auginamos žemesnėje temperatūroje negu agurkai, todėl amblisėjaus vystymuisi rudenį buvo blogesnės sąlygos. Nustatyta, kad +20 °C arba dar žemesnė aplinkos temperatūra slopina entomofaginių amblisėjaus erkių efektyvumą [2]. Be to, herberos šiltnamiuose augo 3-4 metus; tripsų populiacijos buvo įsisenėjusios šioje kultūroje, todėl amblisėjaus erkių reikėtų kolonizuoti dar daugiau negu jų esame į šiltnamius įnešę.

Išvados. 1. Amblisėjaus erkės yra efektyvi biologinė priemonė tripsų populiacijų gausumui slopinti ant agurkų šiltnamiuose. 2. Herberų biologinės savybės ir jų auginimo technologija reikalauja naudoti prieš tripsus žymiai daugiau amblisėjaus erkių negu agur-

kų plotuose. 3. Būtina toliau tirti fitoseidų efektyvumą įvairiose šiltnaminių augalų kultūrose tripsų populiacijų gausumui slopinti.

IMPORTANCE OF AMBLYSEIUS MCKENZIEI SCH. ET PR. IN REGULATING ABUNDANCE OF THRIPS IN GREENHOUSES

J. Širvinskas, J. Žukauskienė

Summary

The influence of colonization of predatory mites Amblyseius mckenziei on the regulation of abundance of thrips on cucumbers in polyethylene greenhouses (total area about 0.5 ha) and on gerbera in glass greenhouses (total area about 0.12 ha) of State Flower- growing Corporation "Panerys" in Vilnius district has been investigated. After opportune application of predatory mites, when minimum damage of cucumbers by thrips had been registered at the ratio 1:1 of "predator-victim", chemical insecticides were not required to be used during all vegetative period of plants. The colonization of mites on gerbera made it possible to reduce the number of treatments with chemical insecticides by 6-fold.

ЗНАЧЕНИЕ AMBLYSEIUS MCKENZIEI SCH. ET PR. В РЕГУЛЯЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ ТРИПСОВ В ТЕПЛИЦАХ

Ю. Ширвинскас, Я. Жукаускене

Резюме

Исследовано влияние колонизации хищных клещей Amblyseius mckenziei в регуляции численности трипсов на огурцах в полиэтиленовых теплицах (общей площадью около 0,5 га) и на гербере в стеклянных теплицах (общей площадью около 0,12 га) Государственной цветоводческой фирмы "Панерис" Вильнюсского района. При своевременном применении хищных клещей при минимальном повреждении огурцов трипсами в соотношении "хищник-жертва" 1:1 удалось обойтись без применения химических инсектицидов за весь вегетационный период растений. Колонизация клещей на гербере, в 3-4 раза превышающей количество колонизированных клещей на огурцах, позволила в 6 раз сократить количество обработок герберы химическими инсектицидами.

Literatūra

1. Биологическая защита овощных культур в защищенном грунте. М., 1985. С. 47-53.
2. Методические указания по биологическому методу борьбы с табачным трипсом в защищенном грунте. М., 1985. С. 2-40.

3. Сучалкин Ф. А. Энтомофаги табачного трипса // Биологический метод борьбы с вредителями овощных культур: сборник науч. трудов. М., 1989. С. 48-53.
4. Терезникова Е. М., Чумак М. Я. Защита цветочно-декоративных растений от вредителей. М., 1989. С. 72, 73.

Ekologijos institutas

Gauta
1992.02.13

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 632.937.15

PATHOGENICITY OF NEWLY ISOLATED BACTERIA BACILLUS THURINGIENSIS TO CATERPILLARS OF THE CABBAGE BUTTERFLY AND TO LARVAE OF THE COLORADO POTATO BEETLE

I. Bartninkaitė, J. Babonas

Microbiological control of insects thanks to its ecological cleanness is considered to be an alternative to chemical control. With the increase of the use of microbial preparations in pest control, the requirements to these preparations increase as well. The search of new entomopathogenic bacteria is one of the basic reserves for improving the available bacterial preparations and producing new ones.

Generally new entomopathogenic bacteria are isolated from dead insects or from the soil, into which they get with the insects and become natural components of biocenosis /6, 7/. Besides, entomopathogenic bacteria isolated from soil in a certain geographical zone are found to be best adapted to the insects from this very zone, and, therefore, are most effective when applied to the same zone /5/.

The aim of this work is to reveal the insect pathogenicity of Bacillus thuringinesis bacteria isolated from soils of two different geographical zones.

Materials and methods. The soil samples taken during the expeditions in Vorkuta (78 samples) and Lithuania (101 samples) in 1988-1989 were investigated. The Bacillus thuringiensis bacteria were isolated applying the usual microbiological methods and identified according to flagellum antigens with specific serums /1, 4/. The newly isolated B. thuringiensis strains were tested on the 3rd instar caterpillars of the cabbage butterfly and the 3rd instar larvae of the Colorado potato beetle, giving 15 mln. bacterial spores to each individual. The analogous infection of insects was perfomed with certain serotypes of typical bacterial cultures. The experiments with each bacterial strain were carried out by 3 replications with 20 insects in each. The mortality registration of infected insects was made daily for 5 days.

Results and discussion. The Bacillus thuringiensis bacteria were found in 47.4 % of soil samples from Vorkuta and only in 17.8 % of soil samples from Lithuania. This means that the bacteria of this genus in Vorkuta soil are found 2.7 times more often than in Lithuanian soils. The aborigenisity of B. thuringiensis bacteria isolated from Vorkuta soils is unquestionable, because in the conditions of Vorkuta industrial agriculture does not exist. Thus, there are all grounds to conclude that the bacteria of this genus are natural components of the Subarctica biocenosis /6, 7/.

Pathogenicity of newly isolated bacteria Bacillus thuringiensis to insects

Serotype	Number of strains	Mortality %					Number of strains with higher than average pathogenicity
		1	2	3	4	5	
		Cabbage butterfly					
New H_5	20	6.7-26.7	18.3-80.0	38.3-100.0	51.7-100.0	71.7-100.0	12
Typical H_5		8.3	40.0	68.3	78.3	81.7	
New H_4	19	5.0-56.7	18.3-95.0	41.7-100.0	53.3-100.0	63.3-100.0	12
Typical H_4		18.3	36.7	63.3	71.7	76.7	
New H_1	6	-11.7	1.7-25.0	3.3-46.7	6.7-55.0	16.7-56.8	4
Typical H_1		3.3	11.7	16.7	21.7	28.3	
New H_{10}	4	-16.7	6.7-51.7	10.0-66.7	15.5-76.7	31.7-81.7	2
Typical H_{10}		5.0	13.3	30.0	40.0	51.7	
		Colorado potato beetle					
New H_5	6	-1.7	3.3-21.7	5.0-30.0	10.0-33.3	16.7-38.3	3
Typical H_5		3.3	8.3	11.7	16.7	25.0	
New H_4	7	-6.7	5.0-15.0	8.3-23.3	15.0-35.0	21.7-38.3	6
Typical H_4		-	1.7	11.7	18.3	23.3	
New H_1	9	15.0-26.7	30.0-58.3	51.7-75.0	66.7-91.7	78.5-95.0	9
Typical H_1		6.7	25.0	38.3	46.7	53.3	

All newly isolated strains of the B. thuringiensis bacteria belonged to H_1, H_4, H_5, and H_{10} serotypes, however, their occurrence in various geographical zones was different. The bacteria isolated from Vorkuta soils were found to belong to H_5 serotype - 64.9 %, H_4 - 21,6 % and H_{10} - 13.5 %; and the bacteria isolated from Lithuanian soils to H_4 - 44.4 %, H_1 - 38.9 % and H_5 - 16.5 %.

The effects of newly isolated strains of bacteria on insects are summarized in the table. After infecting caterpillars of the cabbage butterfly and larvae of the Colorado potato beetle with newly isolated B. thuringiensis bacteria it was established that not only the bacteria of various serotypes, but also the bacteria of the same serotype found in different localities were of different pathogenicity to the experimental insects.

The experiment proved (Table) that new strains of H_5 serotype in 5 days caused the death of caterpillars of the cabbage butterfly by 53.3-100.0 %, whereas typical bacteria of this serotype -81.7 %. The mortality of caterpillars caused even by 12 (75.0 %) new strains of H_5 serotype was recorded by 3.4-18.3 % higher than that caused by the typical strain. Only 3 strains caused less mortality by 6.7-10.0 % than a typical serotype. It is necessary to note that some new strains of this serotype provoked an unusually intensive destruction of the caterpillars during the first days after infection. After 1 and 2 days their destruction was 3.2-2.0 times higher than that caused by a typical strain. Therefore, even after 3 days 2 newly isolated strains caused the death of caterpillars by 100.0 %, 2 strains more - after 4 days and 5 strains - after 5 days.

Even 12 (63.1 %) of 19 newly isolated strains of H_4 serotype in 5 days caused by 8.3-23.3 % greater destruction of caterpillars than a typical strain. An especially intensive destruction of caterpillars caused by new strains of this serotype was registered during the first days after infection. It was 3.1-2.6 times greater than that provoked by the typical strain. 10 newly isolated strains caused the death of caterpillars by 100.0 %: 3 strains - in 3 days, 3 - in 4 and 4 - in 5. It is necessary to note that during 5 days after the infection of the caterpillars with new bacterial strains of H_4 serotype, all individuals that remained alive showed distinct symptoms of disease, whereas in the caterpillars infected by a typical strain these symptoms were absent. This fact proves again the higher pathogenicity of the newly isolated strains in comparison with a typical one.

The diverse pathogenicity of variuos serotypes of the B. thuringiensis bacteria is characteristic of insects of different orders /2/. The bacteria of H_1 and H_{10} serotypes are not specific to caterpillars of the cabbage butterfly, thus pathogenicity of the bacteria of the newly isolated strains of these serotypes was considerably lower than that of H_5 and H_4 bacterial serotypes. However, it is necessary to note that even 66.7 % of the newly isolated bacteria of H_1 serotype caused by 5.0-28.4 % greater mortality of caterpillars than typical bacteria of H_1 serotype, 50.0 % of the newly isolated bacteria of H_{10} serotype - by 10.0-30.0 % greater mortality of caterpillars than typical bacteria of H_{10} serotype. During the first two days after infection the newly isolalated bacteria of these serotypes caused the mortality of caterpillars even 3.3-3.8 times greater than typical bacteria of these serotypes.

The newly isolated strains of bacteria were tested on larvae of the Colorade potato beetle, too. Only 6 new strains of H_5 and 7 of H_4 serotypes were tested, since the Colorado potato beetle larvae had been found to be slighly sensitive to the bacteria of these strains /3/. It was established that 85.7 % bacteria of H_4 and 50.0 % of H_5 serotypes were by 10.0-13.3 % and 5.0-15.0 %, respectively, more pathogenic to the larvae than typical bacteria of these serotypes, which caused only the 23.3-25.0 % mortality of the larvae.

All newly isolated bacterial strains of H_1 serotype were determined to be by 25.2-41.7 % more pathogenic to larvae of the Colorado potato beetle than typical bacteria of this serotype (Table). The higher pathogenicity of these strains was especially distinct during the first two days after infection. At that time the larvae mortality was 4 to 2 times higher than that caused by the bacteria of a typical H_1 serotype.

After testing all newly isolated bacterial strains of H_5, H_4 and H_1 serotypes, the most pathogenic ones were selected and microbial preparations of them produced. They were tested in the field conditions comparing their efficiency with that of industrial microbial preparations, such as entobacterin, dendrobacillin and bitoxibacillin produced on the basis of bacteria of H_5, H_4 and H_1 serotypes, respectively. During 5 days a new preparation of H_5 serotype bacteria caused the death of 84.7 % caterpillars of the cabbage butterfly and that of H_4 - 82.0 %, while entobacterin - 72.7 % and dendrobacillin - 70.7 %, respectively. During the same period a new preparation of H_1 serotype bacteria killed 86.7 % larvae of the Colarade potato beetle and bitoxibacillin - 73.3 %. This shows that all new preparations are by 11.3-13.4 % more pathogenic than the industrial microbial praparations, at present used in pest control.

The results obtained show that the majority of the newly isolated strains of the B. thuringiensis bacteria are more pathogenic to insects of the Lepidoptera and Coleoptera orders than the typical strains of corresponding serotypes of the bacteria serving as a basis in the production of microbial preparations. Thus, they may be useful in production on new more effective microbial preparations.

BACILLUS THURINGIENSIS GENTIES BAKTERIJŲ, IŠSKIRTŲ IŠ DIRVOŽEMIO, PATOGENIŠKUMAS KOPŪSTINIAM BALTUKUI IR KOLORADO VABALUI

I. Bartninkaitė, J. Babonas

Reziumė

Iš 179 Lietuvoje ir Vorkutoje paimtų dirvožemio mėginių išskirtos Bacillus thuringiensis genties bakterijos priklausė H_1, H_4, H_5 ir H_{10} serotipams.

Išbandžius jų patogeniškumą kopūstiniam baltukui, buvo nustatyta, kad 65 % H_5 serotipo štamų buvo 3,4 - 18,3 %, 63,1 % H_4 - 8,3-23,3 %, 66,7 % H_1 - 5,0-28,4 % ir 50,0 % H_{10}-10,0-30,0 % patogeniškesni negu atitinkamų serotipų bakterijų kultūros, ir pirmomis dienomis po užkrėtimo jie padidino vikšrų žuvimo intensyvumą 4-2 kartus.

50,0 % H_5, 85,7 % H_4 ir 100,0 % H_1 serotipui priklausančių naujai išskirtų bakterijų štamų buvo atitinkamai 10,0-13,3 %, 5,0-15,0 % ir 25,2-41,7 % patogeniškesni kolorado vabalo lervoms negu tipinės šių serotipų bakterijų kultūros.

ПАТОГЕННОСТЬ БАКТЕРИЙ ГРУППЫ BACILLUS THURINGIENSIS, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПОЧВЫ, КАПУСТНОЙ БЕЛЯНКЕ И КОЛОРАДСКОМУ ЖУКУ

И. Бартнинкайте, И. Бабонас

Резюме

Выделенные из 179 проб почвы Литвы и Воркуты бактерии группы Bacillus thuringiensis принадлежали H_1, H_4, H_5 и H_{10} серотипам.

Изучение их патогенности на капустной белянке показало, что 65,0 % штаммов H_5 серотипа на 3,4-18,3 %, 63,1 % H_4 - на 8,3-23,3 %, 66,7 % H_1 - на 5,0-28,4 % и 50,0 % H_{10} серотипа на 10,0-30,0 % были более патогенными, чем типовые штаммы этих же серотипов, причем в первые дни после заражения они в 4-2 раза усиливали интенсивность гибели насекомых.

50,0 % нововыделенных штаммов H_5 серотипа, 85,7 % H_4 и 100,0 % H_1 серотипа были на 10,0-13,3 %, 5,0-15,0 % и на 25,2-41,7 % соответственно более патогенными личинкам колорадского жука, чем бактерии типовых штаммов этих же серотипов.

References

1. Bluzmanas P. Mikrobiologinė technika. Vilnius, 1970.
2. Батурина Л.И. Чувствительность насекомых к бактериальным препаратам // Энтомопатогенные микроорганизмы и их применение в сельском и лесном хозяйстве. Иркутск, 1982. С. 100-111.
3. Бартнинкайте И.С., Бабонас Й.Л. Чувствительность колорадского жука к микробным препаратам // Acta entomologica Lituanica. 1985. Vol. 6. P. 78-86.
4. Идентификация культур Bacillus thuringiensis и оценка их патогенных свойств. Методические указания. Л., 1984.
5. Кулагин В.С. Целенаправленный поиск энтомопатогенных микроорганизмов на основе лесоэнтомологического картирования // Проблемы создания и применения микробиологических средств защиты растений. М., 1989. Ч. 1. С. 12.
6. Мишустин Е.Н. Ценозы почвенных микроорганизмов // Почвенные микроорганизмы как компоненты биогеоценоза. М., 1984. С. 5-24.
7. Паринкина О.М. Микрофлора тундровых почв: Эколого-географические особенности и продуктивность. Л., 1989.

Institute of Ecology,
Institute of Hygiene

Received
February 20,1992

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 591.65+595.78

SERBENTINIS STIKLASPARNIS SYNANTHEDON TIPULIFORMIS CL. (LEPIDOPTERA, SESIIDAE) LIETUVOJE

V. Būda

Įvadas

Tarp svarbiausių serbentynų kenkėjų yra serbentinis stiklasparnis, Synanthedon tipuliformis Cl. (Lepidoptera, Sesiidae). Šio drugio vikšrai įsigraužia į serbento šakelių vidų, kur, grauždami šerdį, vystosi iki lėliukės stadijos imtinai. Pažeistos šakelės džiūsta, dėl to ne tik mažėja derlius, bet ir prastėja uogų maistinė vertė [5, 6]. Serbentų uogos yra vienas potencialių Lietuvos eksporto į Vakarų šalis objektų. Tarp serbentynų produkcijos didinimo būdų - tobulesnė kova su kenkėjais, o tam reikia detalesnių duomenų apie jų gausumą, biologiją.

Šio darbo tikslas - įvertinti serbentinio stiklasparnio gausumą Lietuvos serbentynuose, nustatyti suaugėlių skraidymo sezoninę dinamiką.

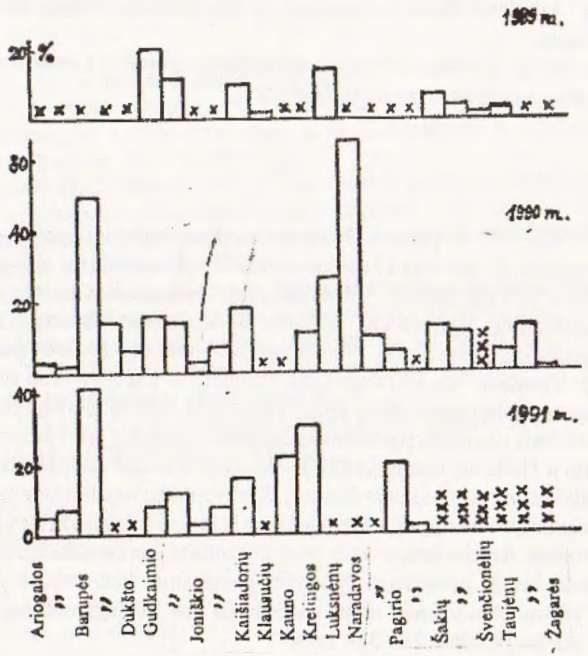
Metodika

Tyrimai atlikti 1989-1991 m. įvairiose Lietuvos vietovėse esančiose pramoninėse juodųjų serbentų plantacijose. Iš viso tirta 15 sodininkystės ūkių (Raseinių raj. Ariogalos, Jonavos raj. Barupės, Ignalinos raj. Dūkšto, Vilkaviškio raj. Gudkaimio, Joniškio raj. Joniškio ir Žagarės, Kaišiadorių raj. Kaišiadorių, Jurbarko raj. Klausučių, Kretingos raj. Kretingos, Alytaus raj. Luksnėnų, Pasvalio raj. Naradavos, Kėdainių raj. Pagirio, Šakių raj. Šakių, Švenčionių raj. Švenčionėlių, Ukmergės raj. Taujėnų) ir 1 technikumo mokomojo ūkio (Kauno raj., Kauno sodininkystės ūkio-technikumo) serbentynai. Serbentynų užkrėstumas stiklasparnio vikšrais įvertintas pjaustant šakas anksti pavasarį prieš pumpurų sprogimą, naudojant Skoto ir Harisono metodiką [3]. Kiekvienas tiriamas sklypas dalijamas į 8 arba 9 kvadratus (priklausomai nuo sklypo formos). Kiekviename kvadrate, einant jo įstrižaine, atsitiktinai parenkami 4-6 krūmai, o kiekviename iš jų - po 6 šakas iš įvairių krūmo pusių, kurios išpjaustomos. Atskira krūmo šaka buvo laikoma ta, kuri atsišakoja žemiau negu 30 cm aukštyje nuo žemės paviršiaus. Pjaustant įvertinama, kiek šakoje yra serbentinio stiklasparnio vikšrų. Ankstesnių metų pažeidimai (be vikšrų) nebuvo skaičiuojami. Kiekviename sklype įvertinta 216-324 šakų.

Drugiai gaudyti panaudojant staodartines Estijos firmos "Flora" palapinės formos gaudykles "Atrakon-A" su keičiamais įdėklais, padengtais klijais "Pestifix" (tos pačios firmos). Masalu naudotas sintetinis lytinis feromonas - (E,Z)-2,13-oktadekadien-l-ol acetatas mišinyje su (E,Z)-3,13-oktadekadieo-l-ol acetatu. Abu komponentai sintetinti Estijoje, Tartu universitete [2, 1] ir žinomi kaip efektyvūs serbentinio stiklasparnio patinų atraktantai [4].

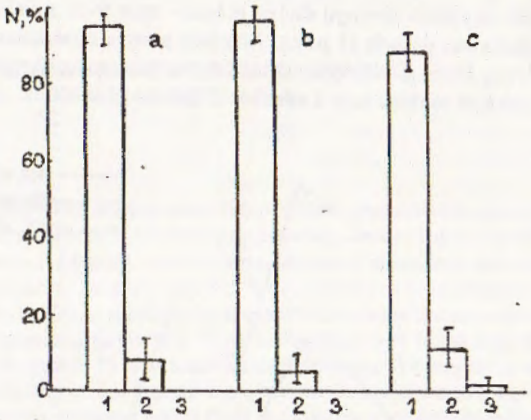
Rezultatai

Trijų metų tyrimų duomenys rodo, kad derančiose pramoninėse juodųjų serbentų plantacijose serbentinio stiklasparnio vikšrai pažeidžia vidutiniškai 13,3 % šakų. Atskiruose sklypuose pažeidimų skaičius svyruoja nuo 1,45 iki 63,8 % šakų (1 pav.). Šis įvertinimas gautas dalijant rastų stiklasparnio vikšrų skaičių iš krūme esančių šakų skaičiaus (atsišakojusių ne



1 pav. Serbentinio stiklasparnio gausumas derančiuose pramoniniuose serbentynuose, nustatytas 1989-1991 m. Horizontaliai - serbentynai, nurodant sodininkystės ūkius, vertikaliai - pažeistų šakų krūme procentas, x - užkrėstumas nebuvo tirtas, xxx - plantacija sunaikinta

aukščiau kaip 30 cm virš žemės) skaičiaus, t.y. neatsižvelgiant į tai, kad vienoje šakoje gali būti 2 ir daugiau vikšrų. Pastarieji atvejai gana reti, jie siekia 6,9-3,0, 4,1-2,3 ir 10,9-2,2 %, kai bendras užkrėstumas iki 10 %, daugiau kaip 10 % ir daugiau kaip 20 % atitinkamai. Vienoje šakoje aptinkami ir 3 vikšrai, bet tik esant dideliam (>20 %) šakų užkrėstumui, tačiau ir tada tokie atvejai yra reti, jie tesudaro 1,0-0,7 % nuo bendro pažeistų šakų skaičiaus (2 pav.). Pastarąjį požymį - 3 vikšrų aptikimą vienoje šakoje - mūsų manymu, galima naudoti orientaciniam kenkėjo gausumui įvertinti. Tokie atvejai liudytų, kad sklype pakenkta vidutiniškai daugiau nei 20 % krūmų šakų.



2 pav. Serbentinio stiklasparnio vikšrų pasiskirstymas šakose, esant skirtingam kenkėjo gausumui plantacijoje. *1-3* - vikšrų skaičius vienoje šakoje, *N* - pažeistų šakų dalis, %: *a* - kai plantacijoje pažeista mažiau kaip 10 % šakų, *b* - kai pažeista 10-20 % šakų, *c* - kai pažeista daugiau negu 20 % šakų

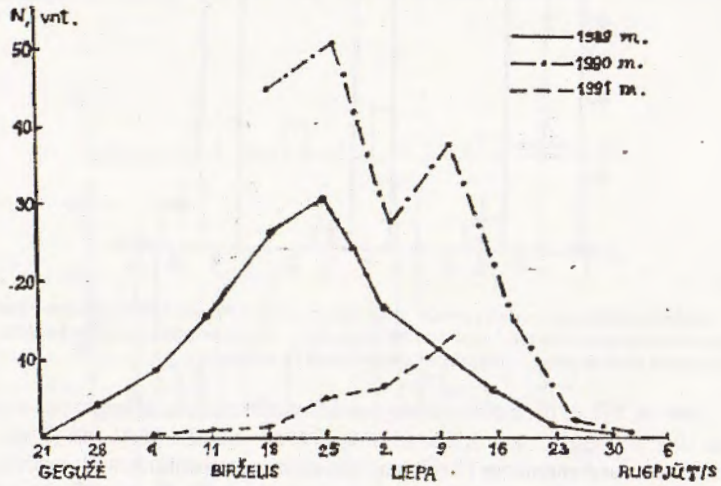
1989 m. tirtose derančiose juodųjų serbentų plantacijose užkrėstumas svyravo nuo 1,4 iki 19,2 %; 1990 m. - nuo 1,2 iki 63,8 %; 1991 m. - nuo 2,8 iki 41,5 % (1 pav.). Antrus metus tirtuose serbentynuose (7 sklypai) užkrėstumas serbentiniu stiklasparniu padidėjo vidutiniškai 1,77±0,27 karto. Iš 7 serbentynų tik viename (Gudkaimio SŪ, 3 ha plantacija) užkrėstumas 1990 m., lyginant su 1989 m., sumažėjo. Serbentinio stiklasparnio ženkliam pagausėjimui galėjo pasitarnauti ypač lengva 1989-1990 m. žiema.

1991 m. tyrimai buvo atlikti mažesniame sklypų skaičiuje negu 1990 m., tarp jų nebuvo tirti labiausiai pakenkti serbentynai Naradavos SŪ. Analizuojant kenkėjo dinamiką tuose sklypuose, kurie buvo tirti 1990 ir 1991m., tenka konstatuoti, kad serbentinio stiklasparnio 1991 m. nesumažėjo, o vidutiniškai netgi šiek tiek pagausėjo lyginant su 1990 m. Jei minėtuose sklypuose 1990 m. vidutiniškai buvo pažeista apie 12,6 % šakų, tai 1991 m. - 15,0 %. Labai tikėtina, kad gautieji 3 metų rezultatai atspindi dėsningą kasmetinį serbentinio stiklasparnio populiacijos prieaugį, kuris per ilgesnį laiką senose populiacijose

kartais pasiekia tokį aukštą lygį, kad uogakrūmius ir visą plantaciją tenka naikinti.

Jaunose, dar nederančiose plantacijose serbentinio stiklasparnio populiacija paprastai nėra gausi - neaptikome daugiau kaip 1 % pažeistų šakų. Išimtį sudarė 3,6 ha serbentynas Kaišiadorių SŪ, kur trijų metų plantacijos užkrėstumas siekė 11,3 %. Tikėtina to priežastis - serbentinio stiklasparnio drugių migracija iš šalia buvusio senesnio, stipriai užkrėsto serbentyno. Serbentinio stiklasparnio gausumo nederančiose plantacijose rezultatai į aukščiau pateiktus skaičiavimus nebuvo traukiami. Jie neatsispindi ir 1 paveiksle.

Ištyrus serbentinio stiklasparnio drugių (suaugėlių) skraidymo sezoninę dinamiką, nustatyta, kad Lietuvoje serbentinio stiklasparnio suaugėliai skraido nuo paskutiniosios gegužės savaitės iki rugpjūčio pirmųjų dienų, iš viso - apie 9-10 savaičių. Daugiausia drugių - birželio paskutinę dekadą (3 pav.). Atskirais metais skraidymo dinamika gali skirtis, pvz., 1991 m., kurie pasižymėjo labai vėlyvu pavasariu, skridimo dinamikos kreivės postūmis siekė ne mažiau kaip 2 savaites (3 pav.).



3 pav. Serbentinio stiklasparnio drugių skraidymo sezoninė dinamika. N - sugauta drugių į vieną feromoninę gaudyklę per savaitę

Išvados

1989-1991 m. tyrimais, atliktais 16 pramoninių juodųjų serbentų plantacijų, nustatyta:

1. Jaunuose, dar nederančiuose serbentynuose serbentinis stiklasparnis pažeidžia iki 1 % šakų.

2. Derančiuose serbentynuose pažeidžiama 1,45-63,8 % šakų, vidutiniškai - 13,3 %.

3. Požymis, kai vienoje šakoje aptinkami 3 serbentinio stiklasparnio vikšrai, liudija apie didelį - didesnį negu 20 % vidutinį šakų pažeidimą sklype.

4. Serbentinio stiklasparnio suaugėliai Lietuvoje skraido 9-10 savaičių, pradedant paskutiniąja gegužės savaite ir baigiant rugpjūčio pirmomis dienomis. Maksimumas - birželio paskutinę dekadą. Skraidymo sezono pradžia gali kisti ne mažiau kaip 2 savaites.

Autorius dėkoja V. Karaliui, V. Merčaičiui, R. Mozūraičiui, J. Metlevskiui ir kitiems kolegoms, dirbusiems serbentynuose.

CURRANT BORER, SYNANTHEDON TIPULIFORMIS CL. (LEPIDOPTERA: SESIIDAE) IN LITHUANIA

V. Būda

Summary

16 black currant plantations were investigated in different parts of Lithuania in 1989-1991. It was determined that currant borer, Synanthedon tipuliformis, damaged up to 1 % of branches in young bushes not yet producing berries, while in berry-producing plantations damages constituted from 1,45 to 63,8 % of branches, on an average 13,3 % (we considered as a separate branch the one which ramifies not higher than 30 cm above the ground level). One caterpillar per stem was most frequently found inside the branches, rarely two. Three caterpillars were found only under high level of infestation, when more than 20 % of branches were damaged. We suggest to use the last sign (the presence of 3 caterpillars on one branch) as a criterium for evaluation of high infestation level (20 %). Seasonal dynamics of currant borers flight in Lithuania were determined by the application of pheromone traps and synthetic sex attractants. The flight season begins in the last week of May and lasts till the first days of August. Most borers are flying in the last decade of June. The beginning of the flight season may differ at least by 2 weeks in different years, depending on weather conditions.

СМОРОДИННАЯ СТЕКЛЯННИЦА SYNANTHEDON TIPULIFORMIS CL. (LEPIDOPTERA, SESIIDAE) В ЛИТВЕ

В. Буда

Резюме

Изучением зараженности черной смородины в 16 промышленных плантациях Литвы в 1989-1991 гг. установлено, что в молодых посадках смородинная стеклянница повреждает до 1 % веток. В плодоносящих плантациях повреждения составляют 1,45-63,8 % веток, в среднем - 13,3 % (отдельными ветками считали лишь те, которые разветвляются не выше 30 см от уровня земли; разветвляющиеся выше считали одной веткой). Чаще всего встречается 1 гусеница внутри стебля, реже - 2, а 3 - лишь при зараженности, превышающей 20 % веток. Последний признак (наличие 3 гусениц внутри 1 ветки) предлагается использовать в качестве

критерия для оценки высокой зараженности посадки. Применением феромонных ловушек установлена сезонная динамика лета бабочек вредителя в Литве. Начало лета может сдвигаться не менее чем на 2 недели в зависимости от особенностей погодных условий.

Literatûra

1. Bûda V., Maeorg U., Karalius V., Rothschild G.H.L., Kolonistova S. C_{18}-dienes as attractants for sixteen clearwing (Sesiidae), tineid (Tineidae) and choreutid (Choreutidae) moth species // J. Chem.Ecol., 1992. Vol. 13 (in press).
2. Mäeorg U.J., Bûda V.G.,. Kolonistova S.F., Karalius V.A. Synthesis and biological activity of two isomers of 3,13-octadecadienols and their acetates as attractants for Lepidoptera // 32 nd IUPAC Congress, Abstracts// Goteborg, 1989. P. 71.
3. Scott R.R., Harrison R.A. A sampling plan for population dynamics studies on currant clearwing, Synanthedon tipuliformis (Lepidoptera, Sesiidae) // N.Z.J. Zool., 1978. Vol. 5, N 1. P. 177-184.
4. Szöcs G., Bûda V., Charmillot P., Esbjerg P., Freier B., Gotwald R., Kovalev B., Maini S., Solomon M.G., Sorum O., Subchev M., Toth M., Van de Veire M. Field tests of (E,Z)-3,13-octadecadien-1-ol acetate: a sex attractant synergist for male currant borrer, Synanthedon tipuliformis // Entomol. exp. appl., 1991. Vol. 60. P. 283-288.
5. Манько В.В. К биологии смородинной стеклянницы в условиях Белорусии // Весці Академіі навук БССР. Сер. сельскагасп. навук. 1965, No 4. С. 70-76.
6. Якимова Н.Л. Некоторые факторы, влияющие на численность смородинной стеклянницы Synanthedon tipuliformis Cl. (Lepidoptera, Aegeriidae) // Энтомол. обозрение, 1968. Т. 47, No 1. С. 19-30.

Ekologijos institutas

Gauta
1992.03.06

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 638.123

VARIACINIŲ KREIVIŲ TINKAMUMAS BIČIŲ BONITUOTIEMS DUOMENIMS ĮVERTINTI

J. Straigis

1. Įvadas

Bitininkystėje, bičių bonituotų požymių duomenų statistiniam įvertinimui, pirmasis pasiūlė biometrijos netiesioginio skirtumo matematinį metodą V. Alpatovas [10,11,12]. Metodas naudojamas Lenkijoje [15,16], Rusijoje [14] ir kt. Lietuvoje pradėtas G. Matiukaitės-Neniškienės (1951). Naudojamas LŽI bitininkystės skyriuje [13], LŽŪA mokslo-mokymo darbuose, studentų diplominiuose darbuose [5, 6, 7, 18, 19, 20]. Modifikuotas netiesioginio skirtumo matematinis metodas, išreiškiant požymius variacinėmis kreivėmis, įdiegiamas LŽŪA [8, 9].

2. Metodika

Kad surasti: 1) vietinių bičių (Apis mellifica mellifica L.) būdingus rasinius požymius, buvo naudotasi ankstesniais bonitavimo duomenimis [1] ir 2) optimalių matuojamų požymių dydžių kiekiui - buvo papildomai išbonituotos Kaukazo kalnų pilkosios (A.m.caucasica), karnikos (A.m.carnica) ir pastarosios populiacijos karpatų (A.m. carpatica) bitės. Bonituoti bičių straublelių ilgiai ir dešiniųjų sparnų gyslelių santykiai. Požymiai matuoti binokuliariniu mikroskopu MBS-1:straublelio ilgis okuliaru 8^x ir objektyvu 2^x; sparno gyslelės - 8^x ir 7^x padidinimais. Diskoidalinio taško padėtis įvertinta pagal G. Getzės [2] nurodymus. Rasiniams požymiams įvertinti orientuotasi į savus [5, 6] ir instrukcijos nurodymų [17] duomenis. Variacinės kreivės sudarytos panašiai, kaip nurodo vokiečiai [3, 4].

3. Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

a. Diskoidalinio taško padėtis. 1984 metų vasaros pabaigoje Lietuvos vietinėms bitėms draustinyje (Jurbarko-Tauragės miškai) buvo surinkti bičių pavyzdžiai (po 40-50 bičių pavyzdyje). Bitės išbonituotos norint surasti diskoidalinio taško padėtį. Bičių pavyzdžiuose, kuriuose bitės pagal straublelio ilgį ir kubitalinį indeksą atitiko Lietuvos vietines bites,

diskoidalinio taško padėtis rasta neigiama ir sudaro vidutiniškai 75,1 % (1 lent.)

1 lentelė. Lietuvos vietinių bičių pagrindiniai rasiniai požymiai (1984)

Pavyzdžio Nr.	Straublelio ilgis, mm $\bar{x} \pm S\bar{x}$	Kubitalinis indeksas, % $\bar{x} \pm S\bar{x}$	Diskoidalinio taško padėtis (-) % $\bar{x}$
1	6,063 ± 0,011	60,76 ± 1,29	93,3
2	6,065 ± 0,020	60,17 ± 1,45	76,7
3	6,065 ± 0,016	70,00 ± 1,61	86,7
4	6,067 ± 0,020	60,17 ± 1,45	76,7
5	6,073 ± 0,017	62,61 ± 1,17	83,3
6	6,077 ± 0,020	62,99 ± 1,77	46,7
7	6,087 ± 0,018	61,83 ± 1,72	76,7
8	6,095 ± 0,020	63,44 ± 1,50	76,7
9	6, 097 ± 0,019	61,58 ± 1,12	56,7
10	6,103 ± 0,018	60,21 ± 1,72	80,0
11	6,108 ± 0,027	59,96 ± 1,18	86,7
12	6,112 ± 0,020	62,75 ± 1,50	66,7
13	6,123 ± 0,019	59,72 ± 1,19	66,7
14	6,135 ± 0,019	62,31 ± 1,41	53,3
15	6,178 ± 0,012	59,89 ± 1,17	100,0
$\bar{x}$	6,096 + 0,018	61,89 + 1,42	75,1

Sugrupavus 72 bičių pavyzdžių duomenis pagal diskoidalinio taško neigiamos padėties procentinį dydį mažėjančia seka, gavome 6 klases: I=91,6 %; II=83,3 %; III=74,4 %; IV=64,2 %; V=52,2 % ir VI=26,6%.

Suradus kiekvienai klasei straublelio ilgio vidutinį dydį ir jį palyginus su kitų klasių straublelių ilgiais (2 lent.), išryškėjo, kad straublelių ilgiai, mažėjant neigiamai diskoidalinio taško padėčiai, nekinta. Gauti tam tikri nežymūs skirtumai statistiškai nepatikimi.

Diskoidalinio taško padėties dydžio su kubitaliniais indeksais - gauta analogiška nepriklausomybė (3 lent.). Tačiau jau V ir VI variantuose sntinkami patikimi skirtumai. Matyt, žemesnis kubitalinis indeksas nėra būdingas vietinėms bitėms.

b. Variacinių kreivių metodas. Gautų vietinių bičių bonitavimo duomenų variacinės kreivės rodo (pav.), kad bitės pagal visus tirtus požymius yra artimos grynarasėms bitėms, nes kiekvieno požymio kreivės turi po vieną viršūnę: straublelių kreivė kiek pasislinkusi dešinėn į ilgesnių straublelių klases; diskoidalinio taško kreivė pasislinkusi priešingai, į kairę, t.y. į žemesnius dydžius, o tai nebūdinga vietinėms bitėms. Variacinės kreivės nusako, kad mūsų vietinės bitės šiek tiek įtakotos kitų rasių bičių.

Suradus minimalų bičių kiekį pavyzdyje (10 ar daugiau kaip 30-60), pakankantį grynarasiškumui nustatyti, išryškėjo, kad straublelių ilgiams ir kubitaliniams indeksams kreivių pobūdis jau nesikeičia nuo dvidešimties bičių. Kiek daugiau bičių reikia diskoidalinio taško (apie 30) padėčiai apibūdinti.

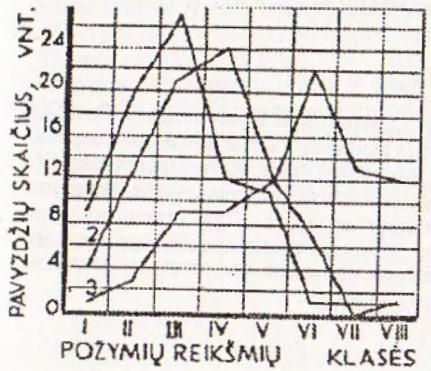
2 lentelė. Vietinių bičių straublelio ilgio priklausomybė nuo diskoidalinio taško neigiamos padėties kitimo (variantuose po 360 bičių)

Diskoidalinio taško padėties variantai	Straublelio ilgis, mm $\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\frac{d \pm S\bar{x}_d}{t_d}$
I	6,134±0,017	
II	6,111±0,018	0,023±0,024 / 0,96
III	6,108±0,018	0,026±0,024 / 1,08
IV	6,136±0,019	0,002±0,025 / 0,08
V	6,102±0,018	0,032±0,024 / 1,33
VI	6,152±0,019	0,018±0,025

		0,003±0,025 / 0,12
		0,025±0,026 / 0,96
		0,009±0,025 / 0,36
		0,041±0,026
		0,028±0,026 / 1,08
		0,006±0,025 / 0,24
		0,044±0,026
		0,034±0,026 / 1,31
		0,016±0,027
		0,050±0,02

3 lentelė. Vietinių bičių kubitalinio indekso dydžio priklausomybė nuo diskoidalinio taško padėties kitimo

Diskoidalinio taško padėties variantai	Kubitalinis indeksas, % $\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\frac{d \pm S\bar{x}_d}{t_d}$
I	56,37±1,28	
II	58,84±1,22	1,67±1,76 / 0,95
III	55,92±1,40	0,45±1,89 / 0,24
IV	56,00±1,25	2,12±1,85 / 1,14
V	54,44±1,19	0,37±1,80 / 0,20
VI	51,89±1,11	2,04±1,74 / 1,17
		0,08±1,89 / 0,04
		3,60±1,70 / 2,12
		1,48±1,83 / 0,81
		1,56±1,72 / 0,91
		6,15±1,65 / 3,72
		4,03±1,78 / 2,26
		4,11±1,67 / 2,46
		4,48±1,69 / 2,65
		2,55±1,62 / 1,57



1 pav. Bičių bonituotų požymių variacinės kreivės:

1 - straublelio ilgis
I = 6,053; II = 6,054-6,094; III = 6,095-6,135; IV = 6,136-6,176; V = 6,177-6,217; VI = 6,218-6,258; VII = 6,259-6,299; VIII = 6,300 mm

2 - kubitalinis indeksas
I = 49,09; II = 49,10-52,08; III = 52,09-55,07; IV = 55,08-58,06; V = 58,07-61,05; VI = 61,06-64,04; VII = 64,05-67,03; VIII = 67,04 %

3 - diskoidalinio taško neigiama padėtis
I = 16; II = 17-28; III = 29-40; IV = 41-52; V = 53-64; VI = 65-76; VII = 77-88; VIII = 89 %

4. Išvados

1. Bičių bonituotini rasiniai požymiai: straublelio ilgis, kubitalinis indeksas ir diskoidalinio taško padėtis tarpusavyje nekoreliuoja, yra savarankiški rasinių požymių dydžiai.

Greitesniam bičių rasiškumo nustatymui pakanka pirmiausia įvertinti diskoidalinio taško padėtį, po to tuose pavyzdžiuose, kurie būdingi norimai rasei, surandami kiti požymiai.

2. Duomenų tikslumas nesumenkėja, kai matavimų dydžiai ir jų paklaidos keičiami variacinėmis kreivėmis: kreivės paprastesnės, suprantamesnės, pilniau nusako tiriamojo požymio tipingumą ir atkrenta skaičiavimai.

3. Rekomenduotina: motinėles auginančiuose bitynuose bonituotų požymių duomenis apdoroti variacinėmis kreivėmis, kaip ekspress metodu; paklaidas apskaičiuoti moksliniuose tyrimuose.

ON THE POSSIBLE APPLICATION OF VARIATION CURVES FOR THE EVALUATION OF BONITATIVE FEATURES IN HONEY-BEES

J. Straigis

Summary

To simplify the bonitation of honey-bees, some correlations between the main racial features of local honey-bees (Apis mellifica mellifica) were established. The proboscis length, cubital index and negative discoidal dislocation were ascertained to be inherited independently. When statistically treating such data the authors consider it reasonable to express the bonitative features by variation curves as by an express method more comprehensive for any beekeeper - queen-raiser.

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВАРИАЦИОННЫХ КРИВЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ БОНИТИРУЕМЫХ ПРИЗНАКОВ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ

Ю. Страйгис

Резюме

С целью упрощения бонитировки пчел в Лаборатории пчеловодства ЛитСХА были установлены для местных (Apis mellifica mellifica) пчел некоторые корреляционные связи между основными расовыми признаками. Констатировано, что длина хоботка, кубитальный индекс и отрицательное дискоидальное смещение наследуются самостоятельно; не зависят друг от друга. При статистической обработке полученных данных (в образце 30 пчел) бонитировки, по мнению автора, целесообразно выражать вариационными кривыми, как экспресс-методом и более понятным для любого пчеловода-матковода.

Literatūros sąrašas

1. Balžekas J., Straigis J. Lietuvos TSR išplitusių bičių tyrimai / ataskaita. Dotnuva, 1973.
2. Goettze G. Die Bedeutung des Flügelgeäders für züchterische Bauerteilung der Honigbiene // Zeitschrift f. Bienenforscher, 1959. Nr. 4(7). S. 141-148.
3. Kästner L. Index-Variationskurven geben uns Aufschluss // Garten und Kleintierzucht. 1969. Nr. 13. S. 12-13.
4. Meyerhoff G., Pritsch G., Seifert L. Vererbung und Zucht // Imkerliche Fachkunde (Drite Auflage, Berlin, 1965. S. 280-333.
5. Straigis J. Naminių bičių lietuviškos populiacijos morfologiniai požymiai // LŽŪA XVI-os dėst. moksl. konf. trumpi pranešimai. 1970. P. 114-115.
6. Straigis J. Į kokias bites panašiausios mūsiškės // Mūsų sodai. 1972. Nr. 6. P. 9.
7. Straigis J. Bičių bonitavimas // Inform. l-ys. V., 1974.
8. Straigis J. Metodiniai nurodymai bitininkystės laboratoriniams darbams. K., LŽŪA. 1979.
9. Straigis J., Karosas P. Bitininkystės laboratoriniai darbai. V., 1990.
10. Алпатов В.В. Биометрическая характеристика среднерусской и украинской пчелы // Руск. зоол. журнал. 1927. Т. 7. С. 31-74.
11. Алпатов В.В. Ускоренные приемы вычисления основных биометрических констант // Бюлл. НИССЛ ин-та зоологии. 1935 (2). С. 93-99.
12. Алпатов В.В. Породы медоносной пчелы. М., 1948.
13. Бальжекас Й.А., Страйгис Ю.В. Пчелы на пасеках Литовской ССР // Технология производства продуктов пчеловодства. М., 1975. С. 37-40.
14. Билаш Г.Д., Желтякова В.Т. К методике изучения экстерьерных признаков у медоносных пчел // Достижения науки и передовой опыт в пчеловодстве. М., 1966. С. 58-61.
15. Борнус Л., Демьянович А., Громиш М. Население медоносных пчел в Польше в свете математического анализа // XX международный юбилейный конгресс пчеловодства. Букарест. 1965. С. 162-164.
16. Борнус Л., Громиш М., Новаковский Я. Использование некоторых морфологических признаков в токсономии медоносной пчелы // Генетика, селекция и репродукция пчел. Бухарест, 1977. С. 205.
17. Инструкция по бонитировке пчелиных семей / сост. Г.Н. Котова и др. М.-Рыбное, 1983.
18. Страйгис Ю. Пчелы Литвы // Пчеловодство. 1974, №12. С. 7-8.
19. Страйгис Ю.В. О некоторых признаках местных литовских пчел // Генетика, селекция и репродукция пчел. Бухарест, 1977. С. 159-161.
20. Страйгис Ю.В. Интенсификация использования медоносных ресурсов / автореферат дисс. ... с./х. наук. Скривери (Латвия), 1988. 36 с.

Lietuvos žemės ūkio akademija

Gauta
1992.02.13

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol.11

UDK 638.1

FOZALONO ĮTAKA BIČIŲ ŽIEMOJIMUI IR PRODUKTYVUMUI

R. Boguslauskienė

Literatūroje nurodoma, kad purškiant augalus fozalonu žydėjimo metu, esant geram medunešiui, bitės nukenčia labai mažai [3]. Išpurškus fozaloną 1-7 dienos prieš augalų žydėjimą, bičių apsinuodijimo nepastebėta [4]. Išpurškus jį augalams žydint žūsta iki 23 % bičių ir iki 15 % bičių motinėlių [5]. Jo likučiai avilio viduje aptinkami po 2 dienų, praėjus 6 dienoms nuo purškimo, likučių jau neaptikta [1].

Bitininkai tvirtina, kad, išvežus bites į fozalonu nupurkštus pasėlius, bičių šeimos labai susilpnėja.

1987-1989 metais Lietuvos žemdirbystės institute buvo tiriama fozalono įtaka bičių šeimų žiemojimui, jų vystymuisi ir produktyvumui.

Meteorologinės sąlygos per bandymo laikotarpį buvo labai skirtingos. 1987 metais buvo ankstyva ir permainingą žiema, vėsus ir lietingas pavasaris, lietinga vasara, ruduo ilgas ir šiltas. 1988 metų žiema buvo šilta su negiliu įšalu, pavasaris vėsus. Bitės apsiskraidė kovo pabaigoje, o balandžio mėnesį vis pasnigdavo. Vasara sausa ir šilta, trūko drėgmės. Ruduo sausas ir šiltas. 1989 metų vidutinė temperatūra buvo 2,1 °C aukštesnė už daugiametę. Visų mėnesių temperatūra, išskyrus gruodį, buvo teigiama. Jau vasario 16 d. dalis bičių apsiskraidė. Pavasaris šiltas ir drėgnas. Vasara buvo šilta ir palanki bitėms dirbti. Rudens pradžia sausa ir šilta. Lapkričio pabaigoje pasnigo.

Tyrimai atlikti Žemdirbystės instituto eksperimentinio ūkio gamybiniuose bandymuose sėklinių dobilų pasėliuose. Dobilai buvo purškiami traktoriniais purkštuvais pagal bandymo schemą 21-22 val., išpurškiant 1,5 kg/ha fozalono veikliosios medžiagos. Bičių šeimos buvo atveztos į dobilų lauką kitą dieną. Kiekvienam variante buvo po 12 bičių šeimų, kurios buvo stebėtos, kaip dirba purkštuose dobiluose. Stebėjimai buvo atliekami pagal žemdirbystės institute priimtą metodiką [2]. Tyrimais nustatyta medaus produkcija, bičių žiemojimas, bičių šeimų vystymasis ir dobilų sėklų derlius (lentelė).

Tyrimų duomenys. Bičių šeimos, kurios dirbo dobiluose, purkštuose butonizacijos fazėje, žiemojo 4,3 % blogiau, o šeimos, išveztos į dobilus, nupurkštus jiems žydint, 3,4 % blogiau, palyginus su šeimomis, kurios dirbo nepurkštuose dobiluose. Šie skirtumai yra palyginti nedideli. Tos šeimos, kurios buvo dobiluose, purkštuose fozalonu butonizacijos fazėje, žiemą sunaudojo 8,4 % daugiau maisto, palyginus su kontroliniu variantu, o tos, kurios buvo išveztos į žydėjimo metu nupurkštus dobilus, sunaudojo 10,3 % daugiau maisto. Purkštuose dobiluose buvusios bičių šeimos pavasarį turėjo 10,6-12,6 % daugiau perų ir jiems auginti sunaudojo daugiau maisto. Pavasarį bičių šeimos buvo vienodo stiprumo.

Lentelė. Fozalono įtaka bičių žiemojimui ir jų produktyvumui 1987-1989 m.

Vienos bičių šeimos rodikliai	Nepurkšta (kontrolė)	Purkšta fozalonu butonizacijos fazėje	Purkšta fozalonu žydėjimo metu	S_r	$R_{95\%}$
Žiemojimas:					
mirusių bičių cm³	335	341	259	2,7	8,2
viduriavimas, balais	4,4	4,5	4,6	-	-
sunaudota maisto žiemą, kg	10,7	11,6	11,8	2,4	1,3
santykinis žiemojimo balas, %	100	95,7	96,6	-	-
iš viso perų, šimtais	73,4	81,2	82,7	2,9	4,1
Po didžiojo medunešio:					
iš viso perų, šimtais	84,3	91,8	100,5	-	-
erkėtumas po gydymo, %	1,1	3,8	3,6	-	-
Fozalono likučiai nektare, mg/kg	-	0,77	0,40	-	-
Medaus, kg:					
prekinio	14,2	22,4	20,6	2,9	1,0
bendro	22,9	33,2	31,3	1,9	1,3
Dobilų sėklų derlius, cnt/ha	2,4	1,5	1,6	-	-

Rugpjūčio viduryje, išėmus dobilų medų, bičių šeimos, kurios buvo išveztos į purkštus dobilus, turėjo 8,9-19,1 % daugiau perų už šeimas, kurios buvo nepurkštuose dobiluose.

Fozalono likučius nektare nustatė Respublikinė kontrolinė toksikologinė laboratorija. 1988 ir 1989 m. nektaro pavyzdžiuose buvo rasti fozalono likučiai, tačiau bičių apsinuodijimo nepastebėta. Preparatas ir jo skilimo produktai galėjo patekti į medų.

Per bandymo metus iš nepurkštuose dobiluose buvusių bičių šeimų gauta vidutiniškai 14,2 kg/b.š. prekinio ir 22,9 kg/b.š. bendro medaus. Iš dobilų, purkštų butonizacijos fazėje bei dobilams žydint, atitinkamai 10,3 kg/b.š. ir 8,4 kg/b.š. daugiau negu iš nepurkštų dobilų. Tokiam dideliam skirtumui tarp variantų galėjo turėti įtakos padidėjęs purkštų pasėlių nektaringumas. Be to, kontrolinio varianto pasėlio nektare buvo didesnis bičių šeimų skaičius. Todėl medaus produkcijos duomenis reikia laikyti orientaciniais. Ateityje reikėtų išaiškinti, ar nuo fozalono padidėja dobilų išskiriamo nektaro kiekis, ar fozalonas neturi įtakos bičių amžiui. Būtinai reiktų nustatyti, kiek preparato pateuka į medų.

Išvados

Per trejus bandymo metus nepastebėta bičių apsinuodijimo fozalonu. Insekticidas neturėjo neigiamos įtakos bičių šeimų žiemojimui ir vystymuisi. Pavasario pradžioje bičių šeimos, buvusios nupurkštuose pasėliuose, turėjo 10,6-12,6 % daugiau perų, palyginus su kontrolinio varianto bičių šeimomis.

Dobilų nektare buvo rasti fozalono likučiai (0,4-0,8 mg/kg), tačiau bičių apsinuodijimo nepastebėta.

Nepavyko objektyviai nustatyti medaus produkcijos, kadangi į dobilų pasėlius buvo atvežtas nevienodas bičių šeimų skaičius.

EFFECT OF PHOSALONE ON WINTERING AND PRODUCTIVITY OF BEE COLONIES

R. Boguslauskienė

Summary

In 1987-1989 at the Lithuanian Institute of Agriculture the experiments were conducted with the aim to determine the effect of phosalone on the wintering and productivity of bee colonies. The experiment consisted of the following three treatments: 1) the control - untreated clover; 2) phosalone application at the clover budding stage and 3) phosalone application at the clover flowering stage.

According to the average three-year data, phosalone did not affect the wintering of the bee colonies and their further development. In early spring the bee colonies had by 10.6-12.6 % more brood in comparison with the control bee colonies. The phosalone residues were found in the clover nectar samples (0.4-0.8 mg/kg), but the bee poisoning was not detected.

The honey production was not determined objectively, because there was an unequal number of the bee colonies per ha brought to the different clover fields.

ВЛИЯНИЕ ФОЗАЛОНА НА ЗИМОВКУ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛ

Р. Богуслаускене

Резюме

В 1987-1989 гг. в Литовском институте земледелия проводились исследования под названием "Влияние фозалона на зимовку пчел, их продуктивность". Исследования проводились по следующей схеме:

1) контроль - клевер не опрыскивался,
2) клевер опрыскивался фозалоном в фазе бутонизации,
3) клевер опрыскивался фозалоном во время цветения.

По средним данным за 3 года, фозалон не оказал влияния на силу пчелиной семьи. Во время исследований не наблюдалось отравления пчел фозалоном. Инсектицид отрицательного действия на зимовку пчелиных семей не произвел. В начале весны эти семьи имели соответственно на 10,6-12,6 % больше расплода по сравнению с контролем. В нектаре были найдены остатки фозалона - 0,4-0,8 мг/кг, но отравления пчел не наблюдалось.

Объективных данных о продуктивности меда получить не удалось, поскольку в отдельных посевах на 1 га приходилось неодинаковое число пчелиных семей.

Literatūra

1. Anon. The safety to honeybees of an iprodione- phosalong tank mix applied to flowering wither oilseed rape. // Aspects of applied biology. Assoc. of applied biologiste. 1984. N. 6. P. 311-321.
2. Balžekas J. A. Bičių žiemojimo įvertinimas. // LMŽTI darbai. V. 1978. T. 22. P. 6-8
3. Deletraz H., Kauffman G. Experience abquise avec phosalone on toxicité abeilles. // Def. veg. 1987. 41. N. 243-244. P. 39-42.
4. Feelton J.C., Oomen P.A., Stevenson L. // Toxicity and hazard of pesticides to honeybees, hermonization of test methods. Bee World. 1986. T. 67. P. 114-124.
5. Taseijean Noel, Carre Serge. Effects du traitement de luzerne en fleurs (Medicago savita L.) avec de la deltamethriene et de la phosalone sur l'abeille solitaire: Megachile rotundata F. (Hym. Megachilidae). // Acta oecol. Oecol. appl. 1985. 6. No. 2. P. 165-173.

Lietuvos žemdirbystės institutas

Gauta
1992.02.13

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

THE CARPATHIAN BEES IN LITHUANIA

J.A. Balžekas, J.J. Balžekas

On the basis of many years' work of the Apiarian departament of the Timiriazev Moscow Agricultural Academy and of many apiarian research institutions, the advantage of the Carpathian bees was ascertained. Therefore these bees are being bred in many places allover the former USSR. They also were brought to Lithuania. However, the objective comparative experiments were not carried out. Consequently, there was no sufficient ground for a wide introduction of the Carpathian bees in Lithuania. In our Republic prevail the spring honey flow from the fruit trees, dandelion, winter rape, and the autumn honey flow (in August) from the red clover aftermath. In 1987-1989, at the Lithuanian Agricultural Institute three field experiments were carried out to compare the Carpathian bees with the Caucasian ones and with their most productive hybrids of the first generation (F_1). The bees were kept in the 16-frame hives with 12 bee colonies in each group.

Discussion

During the testing time the winters were warm. In spite of this, the pure Caucasian bees wintered worst. They were more worn out during the clover honey flow in comparison with the other bees. Any significant differences caused by the winter parameters among the pure Carpathian bees and F_1 were not ascertained. According to the average 3-year data, the Carpathian bee colonies and the hybrids of the first generation of the Carniolan x Carpathian and the Caucasian x Carniolan bees developed earlier in spring. This tendency survived in summer, too. However, it had but a little effect on the production of the main honey flow. During the main honey flow the Caucasian x Carniolan bee colonies gathered 8.8 kg or by 40.9 per cent more honey per bee colony than the pure Caucasian bees. The amount of honey from the early red clover aftermath gathered by the Caucasian and Carpathian bees was the same, although there were more bees in the Carpathian bee colonies than in those of the Caucasian ones. The hybrids of the Caucasian x Carpathian bees gathered from clover 7.8 kg per bee colony or by 83.0 per cent more honey than the Caucasian bees and those of the Caucasian x Carniolan, i.e. 6.5 kg or by 69.1 per cent more in comparison with the Caucasian bees. The bee colonies of the mentioned hybrids were more productive, because there were more bees in their colonies, though the length of their proboscis was the same as that of the Caucasians. Besides, the hybrids of the Carniolan x

Table. **Productivity of the Caucasian and Carpathian bees and of their hybrids of the 1st generation**

Indices for bee colony	The Caucasian bees (control)	The Carpathian bees	The hybrids of the 1st generation			$S\bar{x}$	$R_{95\%}$
			Cauc. x Carpathian	Carniolan x Carpathian	Caucasian x Carniolan		
Wintering of bees:							
Bee colonies died in winter, %	6.2	3.1	3.1	3.2	3.1		
Dead bees on the bottom of a hive, ccm	416.0	351.9	376.2	342.5	318.6	10.1	28.8
Food consumption in winter, kg	13.5	14.4	12.4	14.7	13.6	0.2	0.6
Total brood in hundreds:							
in spring	97.1	114.8	99.1	122.1	112.2	3.1	8.8
in June 05-27	179.5	254.5	218.0	232.5	226.1	3.3	9.4
in July 17-27	184.4	245.2	208.5	236.5	213.8	5.6	15.8
Swarming of bee colonies, %	0	3.1	0	9.7	3.1	-	-
Honey, kg:							
from the main honey flow	21.5	19.0	23.4	18.8	30.3	0.7	2.0
from the clover aftermath	9.4	9.3	17.2	7.1	15.9	0.6	1.6
total	30.9	28.3	40.6	25.9	46.2	1.0	2.8
in %	100.0	91.6	131.4	83.8	149.5	-	-
Wax, kg	0.41	0.53	0.54	0.50	0.61	-	-
Bee venom in one collection, g	0.34	0.42	0.49	0.58	0.56	-	-
Length of proboscis, mm	7.10±0.02	6.79±0.03	7.00±0.03	6.73±0.03	6.96±0.03	-	-

Carpathian bees with the proboscis of 6.73 mm gathered from clover only 7.1 kg of honey per bee colony. Thus, the hybrids of the Caucasian x Carniolan and the Caucasian x Carpathian bees were the most productive.

Conclusions

Under the poor main honey flow conditions with the honey flow from the clover aftermath and with the abundant treatment with pesticides, the use of the effect of heterosis is a reliable method for the increase of honey production by 49.0-80.5 per cent. The hybrids of the Caucasian x Carniolan and the Caucasian x Carpathian bees are most suitable for this purpose.

KARPATŲ BITĖS LIETUVOJE

J.A. Balžekas, J.J. Balžekas

Reziumė

Lietuvos žemdirbystės institute 1987-1989 m. atlikti 3 lauko bandymai, kuriuose buvo lyginama Kaukazo, Karpatų, Kaukazo x Karpatų, Krajinos x Karpatų ir Kaukazo x Krajinos bičių pirmos kartos mišrūnių šeimų stiprumas ir produktyvumas. Vidutiniais trejų metų duomenimis, Kaukazo x Krajinos bičių šeimos per didįjį medunešį surinko 8,8 kg/b.š. (40,9 %) daugiau medaus už grynaveisles Kaukazo bites. Šios mišrūnės anksti sustiprėja pavasarį. Medaus produkcija iš raudonųjų dobilų antrosios žolės priklauso nuo bičių liežuvėlio ilgio, bičių šeimų stiprumo ir heterozės pasireiškimo.

Intensyvios žemdirbystės sąlygomis naudojama daug pesticidų. Bitės turi vidutinį pavasarinį, silpną didįjį ir gerą raudonųjų dobilų medunešius. Panašiose vietose heterozės efekto panaudojimas 49,0-80,5 % padidina bendro medaus produkciją. Geriausiai šiam reikalui tinka Kaukazo x Krajinos ir Kaukazo x Karpatų bičių pirmos kartos mišrūnės.

КАРПАТСКИЕ ПЧЕЛЫ В ЛИТВЕ

Й.А. Бальжекас, Й.Й. Бальжекас

Резюме

В 1987-1989 гг. в Литовском институте земледелия проведены 3 полевых опыта, во время которых сравнивались карпатские пчелы с кавказскими и помесями 1 поколения. По средним данным трех лет, с главного медосбора пчелиные семьи кавказских х краинских пчел собрали на 8,8 кг/пч. с., или на 40,9 % больше меда по сравнению с чисто кавказскими пчелами. Продукция меда со второго укоса раннеспелого клевера зависела от длины хоботка, количества пчел в семье и проявления эффекта гетерозиса. Помеси 1 поколения кавказских х карпатских пчел с клевера собрали на 7,8 кг/пч.с. (83,0 %) больше меда по сравнению с кавказскими пчелами. Кавказские х краинские пчелы с клевера собрали на 6,5 кг/пч.с. (69,1 %) больше меда по сравнению с кавказскими пчелами. В условиях слабого главного медосбора, при наличии медосбора со второго укоса клевера и при обильном применении пестицидов использование эффекта гетерозиса является надежным способом увеличения (на 49,0-80,5 %) продукции меда. Больше всего для этого подходят помеси кавказских х краинских и кавказских х карпатских пчел.

Lithuanian Agricultural Institute

Received
February 13, 1992

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 638. 1

LIETUVOS VIETINIŲ BIČIŲ IŠLAIKYMAS

J.A. Balžekas

Vidurio ir Rytų Europoje susiformavo bičių populiacija Apis mellifera mellifera L. - naminė bitė. Šiai populiacijai priklauso ir Lietuvoje išplitę bitės, kurias trumpumo dėlei vadiname vietinėmis bitėmis. Jos turi 5,9-6,2 mm liežuvėlį. Priekinis sparnas 9,1-9,7 mm ilgio ir 3,0-3,3 mm pločio. Vaško veidrodėlių ilgis 1,4-1,8 mm, plotis 2,4-2,7 mm. Vienos dienos bitė sveria 100-110 mg, motina - 190-200 mg. Vietinės bitės žiemoja gerai, yra piktos. Labai gražiai, baltais dangteliais, dengia medų. Apdūmintos sprunka nuo korių. Gerai priima motinas, savitai išdėsto medų lizde ir magazine(5).

Per praėjusius 50 metų Respublikoje labai pasikeitė medunešio ir ekologinės sąlygos. Vietinės bitės nespėjo prie jų prisitaikyti ir todėl palyginamnose bandymuose labai atsiliko nuo kitų veislių bičių. Tačiau Kaukazo x vietinių bičių mišrūnės pasižymi geru žiemojimu, aukšta produkcija ir šiuo metu rekomenduojama platinti jas Respublikoje. Dabar Respublikoje išplitę Kaukazo, Krajinos bitės ir kitos tarpveislinės mišrūnės. 1969-1970 m. atliktų tyrimų duomenimis, tik 65,5 % bitynų dar turėjo grynas vietines bites. Kitų bitynų bitės buvo metizuotos (1). Vietinėms bitėms grėsė visiškai išnykti.

Panaši padėtis buvo ir kitose šalyse. Vietinėms bitėms išlaikyti Šveicarijoje (4), Lenkijoje (2, 3), Rusijoje (5) sukurti draustiniai ar rezervatai.

1971 m. Lietuvos Ministrų Tarybos nutarimu Jurbarko-Tauragės miškuose ir juos supančių ūkių teritorijose buvo įsteigtas vietinių bičių draustinis. Jo ribos patikslintos 1979 m. Vietinių bičių išlaikymo darbą nuo 1971 m. atlieka Lietuvos žemdirbystės instituto bitininkystės skyriaus darbuotojai. Draustinio teritorijoje įrengti 5 vietinių bičių skyriai. Kasmet iš kiekvienos bičių šeimos buvo paimami pavyzdžiai morfologiniams požymiams nustatyti. Tolesniam dauginimui buvo atrenkamos bičių šeimos su tipingais vietinėms bitėms morfologiniais požymiais, pasižyminčios geromis ūkinėmis savybėmis.

Vidutiniais bonitavimo duomenimis, Lietuvos žemdirbystės instituto vietinės bitės, laikomos draustinio teritorijoje, per 20 metų mažai pasikeitė (1 lentelė). Bičių, turinčių 6,2 mm ir trumpesnį liežuvėlį, iš viso buvo 68,1%. Todėl galima tvirtinti, kad esama vietinių bičių linija nėra gryna. Tą patvirtina ir teigiama diskoidalinio taško padėtis. Kai kuriose bičių šeimose buvo didelis bičių procentas, turintis teigiamą diskoidalinio taško padėtį. Pasitaiko, kad medus dengiamas tamsiai. Dalis bičių turi geltoną ruoželį pilvelyje. Vietinės bitės rudenį anksti nutraukia perų auginimą. Tai labai paranku kovoti su varoato-

ze. Rugsėjo gale, išsiritus paskutiniams perams ir nupurškus 0,01 % taktiko tirpalu, erkėtumas bičių šeimose būdavo mažesnis kaip 2 %. Per vasarą jis padidėdavo tik 6,1 karto. Vietinės bitės pavasarį vėliau pradeda auginti perus. Per žiemą jos sunaudoja vidutiniškai tik 6,9 kg/b.š. maisto. Atšilus orams, bičių šeimos pradeda sparčiai stiprėti. Pasibaigus aviečių žydėjimui, kasmet išspiesdavo vidutiniškai 14,2 % bičių šeimų. Spiečiai pasklisdavo draustinio teritorijoje ir papildydavo vietinių bičių šeimų skaičių.

Vidutiniai Lietuvos žemdirbystės instituto bityno vietinių bičių morfologiniai požymiai

Pavadinimas	1971-1979 m.		1980-1989 m.	
	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	V_{lim}	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	V_{lim}
Ištirta bičių šeimų	229	-	753	-
Liežuvėlis, mm	6,18±0,03	1,0-2,0	6,12±0,02	0,5-2,3
Bičių, turinčių trumpesnį negu 6,2 mm liežuvėlį, procentas	65,0±5,1	17,6+27,1	68,1±1,6	7,3-72,1
Kubitalinis indeksas, %	59,5±1,1	5,5-14,9	58,8±0,3	3,0-15,9
Kubitalinių gyslų santykis	1,68±0,03	1,6-1,7	1,70±0,01	1,6-1,7
Bičių su diskoidalinio taško padėtimi, %:				
neigiama	59,6±1,3	30,8-65,9	54,2±1,7	30,0-75,3
neutralia	19,3±2,3	35,2-84,9	29,3±1,1	20,3-77,5
teigiama	21,1±3,7	29,3-126,3	16,5±1,2	38,0-120,6
Bičių be geltonų ruoželių tergituose, %	95,7±2,6	0,0-55,9	96,8±0,7	0,0-33,1

Pastaba: $\bar{x}$ - vidurkis; $S_{\bar{x}}$ - vidutinė vidurkio paklaida; V_{lim} - variacijos koeficientų svyravimo ribos.

Draustinio teritorijoje 1980-1983 m., pradėjus gydyti varoatozę, išplito askosferozė. Taikant šiuolaikines askosferozės gydymo priemones, šios ligos išplitimas labai sumažėjo, bet nepavyko bites visiškai išgydyti.

Vietinės bitės išlaikė savo savybę - apdūmintos sprukti nuo korių. Tai labai ryškiai matyti apžiūrint šeimas. Bitės išliko piktos. Tolesniam dauginimui per 20 metų buvo atrenkamos produktyviausios šeimos, turinčios tipingus morfologinius požymius. Tačiau ryškaus produkcijos padidėjimo nebuvo. Tai galima paaiškinti artimo gimininga veisimo įtaka, kurios išvengti buvo sunku.

1988-1989 m. surinktais duomenimis, draustinio teritorijoje 103 bitininkai mėgėjai laikė 659 bičių šeimas. Žemės ūkio įmonėse ir girininkijose buvo 341 bičių šeima. Draustinio teritorijoje rasta bitininkų mėgėjų, kurie laiko kitų veislių bites. Tauragės rajone Gaurės kaime P.Vaivados laikomų bičių šeimų bitės turi 6,67 mm liežuvėlį, 45,2 % kubitalinį indeksą. Tai grynos Krajinos bitės. Tokių bičių skaičius draustinio teritorijoje paskutiniais metais labai padidėjo. Tai turėjo įtakos Lietuvos žemdirbystės instituto vietinių bičių morfologiniams požymiams. Vadinasi, vietinėms bitėms iškilo didelė grėsmė ir draustinio teritorijoje. Pagal galiojančius juridinius aktus bitininkai mėgėjai, kurie įveža į draustinio teritoriją kitų veislių bites, nėra materialiai atsakingi. Keletą metų vietinių bičių išlaikymo ir veislininkystės darbą finansavo Lietuvos žemės ūkio ministerijos ūkiskaitinė bitininkystės valdyba. 1991 m. ji buvo likvidnota. Šiuo metu draustinio niekas neaptarnauja. Po keletos metų draustinio teritorijoje vietinių bičių nebeturėsime. Jos bus galutinai sumišrintos. Draustinis užima apie 70 tūkst. ha. Jo teritorijoje reikėtų artimiausiais metais įsteigti valstybės išlaikomą vietinių bičių rezervatą. Jis galėtų būti jungtinis, t.y. vietinių bičių ir ornitologinis rezervatas.

Draustinio teritorijoj, kaip jau minėta, pasireiškia artimo gimininga veisimo įtaka. 1988 m. liepos ir rugpjūčio mėnesiais buvo aplankyta 17 Varėnos rajono Kabelių, Grybaulės, Musteikos, Zervynų, Žiūrų kaimų bitininkų. Iš jų buvo nupirktos 3 šeimos vietinių bičių kraujo atnaujinimui. Jie laikė 121 bičių šeimą. Šiuos kaimus supa spygliuočių miškai. Iš apžiūrėtų bitynų 50 % šeimų sirgo askosferoze. Žuvusios bičių šeimos atstatomos spiečiais. Vidutinis bičių liežuvėlio ilgis 6,07- 6,49 mm, kubitalinis indeksas 50,2-68,9. Teigiamą diskoidalinio taško padėtį turėjo 3,3-96,7 % bičių. Panašiose vietose išlaikyti vietines bites be jokios atrankos neįmanoma. Minėtų kaimų ir juos supančių miškų bei Čapkelių rezervato teritorijoje galima suformuoti antrą vietinių bičių liniją. Tai padėtų išlaikyti vietines bites ir padidinti jų produktyvumą. Atsirastų didesnės galimybės gauti produktyvių, gerai žiemojančių Kaukazo x vietinių bičių mišrūnių. Čapkelių rezervate reikėtų vienam iš mokslinių bendradarbių paskirti vietinių bičių išlaikymo darbą.

Išvados

Vidurio Europos bičių populiacijai daugelyje šalių, tarp jų ir Lietuvoje, yra pavojus išnykti. 1971 m. Jurbarko-Tauragės miškuose įkurtas vietinių bičių draustinis, kuriame 1971-1991 m. pavyko išlaikyti vietines bites. Pastaraisiais metais labai padidėjo vietinių bičių sumišrinimo pavojus. Todėl siūloma vietinių bičių draustinį reorganizuoti į valstybės išlaikomą rezervatą ir jo filialą Čapkelių rezervate.

PLRESERVATION OF CENTRAL-EUROPEAN BEES IN LITHUANIA

J.A. Balžekas

Summary

In 1969-1970 the morphological characters of Lithuanian bees were studied. The bees of 65.5 % of apiaries had the characters typical to the bees of Central Europe (native bees). The other bee colonies

were cross-bred. Many bees of different races were imported to our republic. There was a real danger for bees to vanish. On the base of the data obtained in 1971-1979, a reserve for the protection of native bees was established in the territory of the Jurbarkas-Tauragė forest area. The Lithuanian Institute of Agriculture had completed five divisions with native bees. Every year their morphological characters and economical characteristics were determined and on their ground the bee colonies were selected for the further bee breeding. Besides, bee colonies of other beekeepers were studied, too. During 20 years the typical morphological characters of the native bees in the territory of the reserve had not noticeably changed. However, the influence of other bee races on the native bees was also detected. It had been found out that some amateur beekeepers began to keep bees of other races. Therefore it is advisable to reorganize the reserve into a reservation and to establish its branch in the Čepkeliai reservation.

СОХРАНЕНИЕ СРЕДНЕЕВРОПЕЙСКИХ ПЧЕЛ В ЛИТВЕ

Й.А. Бальжекас

Резюме

В 1969-1970 гг. изучены местные пчелы Литвы. В 65,5 % пасек содержали пчелиные семьи, пчелы которых имели типичные признаки среднеевропейских (местных) пчел. Остальные пчелиные семьи были метизированы. Угроза метизации местных пчел возросла. На основе полученных данных в 1971-1979 гг. в Юрбаркском-Таурагском лесном массиве был организован заповедник местных пчел. Литовский институт земледелия организовал 5 отделений местных пчел и провел изучение морфологических и хозяйственных признаков каждой пчелиной семьи. Кроме того, изучались морфологические признаки и пчел пчеловодов-любителей. По средним многолетним данным, местные пчелы сохранили типичные морфологические признаки. Но обнаружены явные признаки метизации и факт завоза пчеловодам-любителям пчел других пород. Это дает основание предлагать реорганизацию заповедника в резервуат с филиалом на резервуате "Чяпкялю-райстас".

Literatûra

1. Balžekas J. A., Straigis J. Lietuvos bičių tyrimai. // LŽMTI darbai. "Bitininkystė". V., 1978. T. 22. P. 60-66.
2. Borius L. Pszczoła Krajowa w swietle badań morfologicznych. // Pszczelarstwo. 1966. Nr. 7-8. S. 1, 2.
3. Gromisz M. Stanowisko systematyczne Pszczół Augustowskiej. // Pszczelnicze zeszyty naukowe. 1990. R. 34. S. 3-13.

4. Kobel F. Berichte über die Vergleichsversuche mit verschiedenen Stämmen der Landrasse für Jahre 1970-1973. // Schweiz. Bienenztg. 1974. T. 97. Nr. 4.
5. Билш Г.Д., Кривцов Н.И. Селекция пчел. М., 1991.

Lietuvos žemdirbystės institutas

Gauta
1992.02.13

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 638. 1

BIČIŲ ŠEIMOS (APIS MELLIFERA) ADAPTACIJA ŽIEDADULKIŲ IR BIČIŲ MOTININIO PIENELIO ĖMIMUI

D.Virketis

Pradedant šiuos tyrimus 1976 m. žiedadulkių, kaip bičių produkto gamyba, tiek tuometinėje Tarybų Sąjungoje, tiek visame pasaulyje buvo neseniai prasidėjusi (4, 12, 13, 14). Žiedadulkių ir bičių motininio pienelio gamybai buvo reikalingas biologinis šių produktų gamybos pagrindimas. Darytais tyrimais buvo siekiama prisidėti prie šito pagrindimo kūrimo. Nebuvo aišku, kaip bičių šeima prisitaiko prie šių produktų ėmimo ir kas atsitinka, kai tie produktai imami daugelį metų (gal bičių šeima kasmet vis labiau silpnėdama žus). Reikėjo spręsti ir daugelį kitų su žiedadulkių ir bičių motininio pienelio, kaip bitininkystės produktų, gamyba susijusių klausimų.

Metodika. Tyrimai daryti Lietuvos žemdirbystės instituto eksperimentinio ūkio Terespolio skyriuje intensyvios žemdirbystės sąlygomis.

Jiems panaudota 40 bičių šeimų, kurios sutinkamai su tikslių lauko bandymų reikalavimais analogų metodu 1974 m. buvo suskirstytos į vienodas pagal bičių, perų ir maisto lizde kiekį 4 grupes po 10 bičių šeimų kiekvienoje. Šios grupės buvo išlaikytos iki 1982 m. Tyrimai padaryti pagal schemą:

1. Kontrolinis variantas. Iš bičių šeimų nei žiedadulkės, nei bičių motininis pienelis nebuvo imami.
2. Iš bičių šeimų imamos žiedadulkės.
3. Iš bičių šeimų imamas bičių motininis pienelis.
4. Iš bičių šeimų imamos žiedadulkės ir bičių motininis pienelis.

Bičių šeimų būklė buvo įvertinama kasmet po pirmo bičių apsiskraidymo nustatinėjant per žiemą nukritusių ant avilio dugno negyvų bičių kiekį, sunaudoto per žiemą maisto kiekį, balais nustatinėjant nozematozės pasireiškimą, viduriavimą, lizdo sudrėkimą, kamšos sudrėkimą ir išvedant bendrą žiemojimo balą.

Pavasarinio patikrinimo metu, prieš medunešį, po jo ir ruošiant bites žiemojimui rėmeliu, padalytu 5x5 cm kvadratais, buvo nustatinėjamas dengtų ir nedengtų perų bei žiedadulkių kiekis. Sveriant korius buvo nustatinėjama korių masė. Visų bičių šeimų priežiūra buvo vienoda.

Žiedadulkės buvo atimamos nuo gegužės 15 d. iki rugpjūčio 25 d. Žiedadulkių rinktuvai atimdavo 30 % parnešamų žiedadulkių.

Bičių motininis pienelis buvo imamas kas trečią dieną, 15 dienų prieš tai iš šeimos atėmus motiną.

Adaptacinių svyravimų detalesniam tyrimui 1984 m. kovo 28 d. analogų metodu buvo suformuotos 2 bičių šeimų vienodos grupės po 4 bičių šeimas kiekvienoje. Iš pirmos šeimų grupės žiedadulkės nebuvo imamos (kontrolinis variantas). Iš bičių šeimų antros grupės žiedadulkės buvo imamos kasdien nuo gegužės 18 d. iki rugpjūčio 20 d. Dengtų ir nedengtų perų kiekis, medaus ir žiedadulkių (bičių duonos) atsargos visų bičių šeimų lizduose buvo nustatinėjama kas antrą arba kas trečią dieną (su mažomis išimtimis).

Ryšiui tarp žiedadulkių drėgnumo ir bendro rūgštingumo nustatyti 2 žiedadulkių pavyzdžiai po 60 g buvo laikomi 20 °C (kambario) ir 40 °C (termostate) temperatūrose. Iš jų kas valandą buvo imami mažesni pavyzdžiai po 2 g drėgnumui ir po 0,500 g bendram rūgštingumui nustatyti.

Gauti duomenys buvo apdoroti Lietuvos žemdirbystės instituto ir Žemės ūkio ekonomikos instituto skaičiavimų centruose dispersinės analizės, koreliacijos ir regresinės analizės metodais.

Rezultatai ir jų svarstymas. Bičių šeimų, iš kurių per sezoną buvo imtos žiedadulkės, bičių motininis pienelis ir kartu abu šie produktai, žiemojimas iš esmės nesiskyrė nuo kontrolinio varianto. Kontrolinės šeimos iki pavasarinio patikrinimo 1976-1982 m. per žiemą 1 bičių šeimai sunaudojo maisto vidutiniškai 1,3-1,6 kg daugiau negu kitų variantų šeimos (1 lentelė). Tai paaiškinama tuo, kad jos pavasarį anksčiau pradėdavo auginti perus ir esant šaltesniam orui daugiau naudojo maisto lizdui apšildyti.

1 lentelė. Bičių šeimų žiemojimo rezultatai 1976-1982 m.

Rodiklis (vidutiniškai 1 bičių šeimai)	Kontrolinis variantas	Imama				
		žiedadulkės	pienelis	žiedadulkės ir pienelis	$S_{\bar{x}}$	R_{05}
Mirusių bičių cm^3	204,8	205,9	231,4	239,6	36,53	101,0
Sunaudojo maisto žiemą, kg	13,6	12,0	12,2	12,3	0,17	0,5
Vidutinis žiemojimo balas (1978-1982 m.)	2,6	2,7	2,8	2,6	0,23	0,6

Pavasarinio tikrinimo metu (05.02) šeimose, iš kurių iki to laiko buvo imtos žiedadulkės, pienelis ir kartu abu šie produktai, patikimų perų skirtumų, palyginus su kontrolinėmis šeimomis, nebuvo. Kadangi šie duomenys yra 7 metų vidutiniai, tai yra pakankamas pagrindas daryti išvadą, kad imant žiedadulkes bičių šeimos atsistato iki kitų metų gegužės mėnesio.

Imant iš bičių šeimų tik žiedadulkes per visą sezoną perų sumažėjo 5,5 %, imant pienelį - 21,5%, palyginus su kontroliniu variantu.

Perų kiekio atsistatymas imant žiedadulkes nėra tiesiaeigis, o vyksta su svyravimais. Pradėjus žiedadulkes imti gegužės 15 d., dengtų perų rasta birželio 8 d. vidutiniškai 10,5

% ploto, arba 1170 akučių vienetų mažiau negu kontroliniame variante. Tai yra didžiausias perų sumažėjimas per sezoną. Po to seka matematiškai nepatikimas nedengtų perų padidėjimas 1,6 %, arba 110 akučių vienetų. Tai, kad šie perų svyravimai ne visada buvo matematiškai patikimi, paaiškinama tuo, kad perų matavimai nebuvo dažni ir nebuvo derinami su svyravimų periodais, nes nebuvo žinoma ir pati periodo trukmė. Tokie perų matavimai leido tik pastebėti, kad imant žiedadulkes vyksta adaptaciniai perų kiekio svyravimai. Norint nustatyti tų svyravimų periodus, amplitudes, fazes, atlikti tam pritaikyti matavimai 1984 m.

Gautais perų matavimų duomenimis, 1984 m. vidutinė vieno svyravimų periodo trukmė yra 33 dienos (2 lentelė). Atskirų periodų trukmės skirtumai yra iki 5 dienų. Pusės fazės vidutinė trukmė - 16,5 dienos. Nevienodą periodų ir pusfazių trukmę galima aiškinti sezono, temperatūros, šviesos ir kitų panašių svyravimų įtaka. Taip pat tiriamiems adaptaciniams svyravimams gali turėti įtakos ir žiedadulkių nešimo suintensyvėjimas, susilpnėjimas arba visiškas nutrūkimas dėl meteorologinių ir dėl kitų supančios aplinkos pakitimų.

2 lentelė. Imant žiedadulkes vidutinės vienos bičių šeimos perų adaptacinių svyravimų charakteristikos 1984 m.

Pusfazių data	Laikotarpio trukmė dienomis		Nedengtų perų per pusės fazės laikotarpį, šimtais akučių			S_r	R_{05}
	periodo	pusės fazės	žiedadulkės neimamos (1 var.)	imamos žiedadulkės (2 var.)	skirtumas (2 var.-1 var.)		
05.18-06.04		18	65,7	71,4	+5,7	0,54	1,54
06.05-06.20	34	16	60,2	50,4	-9,8	0,59	1,72
06.21-07.08		18	69,8	76,9	+7,1	0,52	1,48
07.09-07.25	35	17	84,8	62,2	-22,6	0,98	2,86
07.26-08.08		14	58,3	56,9	-1,4	0,49	2,22
08.09-08.24	30	16	36,1	33,7	-2,5	1,76	6,41
08.25-09.08		15	27,1	21,2	-6,0	1,05	4,75

Svyravimų amplitude paprastai laikomas didžiausias nukrypimas nuo normos. Šiuose tyrimuose amplitude laikomas vidutinis pusės fazės nukrypimas nuo normos, nes tokiu būdu susidaro galimybė apskaičiuoti matematinį patikimumą visų pusfazių skirtumų su kontroliniu variantu. Matematiškai nepatikimi rasti tik dviejų pusfazių skirtumai su kontroliniu variantu, kurių trukmė buvo nuo liepos 26 d. iki rugpjūčio 8 d. ir nuo rugpjūčio 9 d. iki 24 d. (2 lentelė). Visais kitais atvejais pusfazių vidutinės amplitudės yra matematiškai patikimos. Vidutinė sezono adaptacinių svyravimų amplitudė - 222 akučių nedengtų perų.

Imant žiedadulkes svyruoja žiedadulkių (bičių duonos), taip pat ir medaus atsargos bičių lizde. Šitų svyravimų vieno periodo trukmė tęsiasi visą sezoną.

3 lentelė. Vidutinė bičių šeimos produkcija 1976-1982 m.

Rodiklis	Kontrolinis variantas	Imama			S_r	R_{05}
		žiedadulkės	pienelis	žiedadulkės ir pienelis		
Bendras medus, kg	17,4	15,2	16,5	15,9	0,55	1,5
Pasiūti koriai, vnt.	4,3	3,6	2,9	2,4	0,20	0,6
Žiedadulkės (8 % drėgn.), kg	-	2,11	-	1,59	0,11	0,3
Pienelis, g	-	-	87,2	80,7	0,48	4,9
Bičių duona, g	166,7	167,7	127,1	121,5	19,70	54,4
Pikis (1980-1982 m.), g	37,3	33,1	36,7	31,9	1,53	5,3

Džiovinant šviežias žiedadulkes 40 °C temperatūroje iki 8 % drėgnumo pastebėta, kad greitai didėja jų bendras rūgštingumas. Šio reiškinio nebuvo galima paaiškinti mikroorganizmų veikla, todėl priežasties ieškota pačiame džiūvimo procese. Apskaičiavus koreliaciją tarp žiedadulkių nudžiūvimo ir bendro rūgštingumo padidėjimo per tą patį laikotarpį, tarp šių dydžių rastas glandus koreliacinis ryšys. Koreliacijos koeficientas siekė 0,99. Taigi šis ryšys mažai skiriasi nuo funkcinės priklausomybės.

Atimant iš vienos bičių šeimos 2,1 kg žiedadulkių 8 % drėgnumo, jos medaus produkcija sumažėjo 2,2 kg, arba 12,6 % palyginti su kontroliniu variantu (3 lentelė). Iš panašios medaus masės sumažėjimo, palyginus su parnešamų žiedadulkių mase, galima daryti išvadą, kad bičių darbo sąnaudos žiedadulkių ir medaus rinkimui yra panašios. Imant kartu žiedadulkes ir pienelį (4 var.) pikio produkcija buvo mažesnė. Pienelio ėmimas vąsko produkciją mažina labiau negu žiedadulkių ėmimas.

Išvados. Bičių šeimos adaptacija žiedadulkių ėmimui vyksta su nedengtų perų, medaus ir žiedadulkių atsargų lizde svyravimais. Nedengtų perų adaptacinių svyravimų vidutinė periodo trukmė 33 paros, vidutinė amplitudė 222 nedengtų perų akučių.

Tarp džiovinamų žiedadulkių drėgmės sumažėjimo ir bendro rūgštingumo padidėjimo yra glaudus koreliacinis ryšys, artėjantis prie funkcinės priklausomybės (r = 0,99).

HONEY-BEE (APIS MELLIFERA) FAMILY ADAPTATION TO POLLEN TRAPPING AND ROYAL JELLY REMOVAL

D. Virketis

Summary

In 1976-1982 and in 1984 at the Lithuanian Research Institute of Agriculture the investigations were conducted with the aim to determine the adaptation of a bee colony to the pollen trapping and to the royal jelly collection in conection with the total production of a honey-bee colony. It was established that at trapping 30 % of pollen every year from the 5th of May to the 25th of August the honey-bee colony restores its previous state by the next season (the 2nd of May) depending on the

quality of wintering and the quantity of brood. The adaptation to the pollen trapping effects the oscillation of the quantity of unsealed brood and the other vital functions of a bee-colony. The mean extent of one period of the unsealed brood oscillations is on an average 33 days per season, and their mean amplitude comes to 222 cells of unsealed brood.

It was established that the total pollen acidity increased when it was dried. There is a close correlation between the pollen humidity and its total acidity. The correlation coefficient reaches 0.99 and it approximates to the functional relation.

The pollen trapping resulted in the decrease of honey production by 12.6 % and that of wax by 16.3 %.

АДАПТАЦИЯ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ (APIS MELLIFERA) К ОТБОРУ ЦВЕТОЧНОЙ ПЫЛЬЦЫ И ПЧЕЛИНОГО МАТОЧНОГО МОЛОЧКА

Д. Виркетис

Резюме

В 1976-1982 гг. и в 1984 г. в Литовском институте земледелия проведено исследование адаптации пчелиной семьи к отбору цветочной пыльцы и пчелиного маточного молочка в связи с общей ее продукцией. Установлено, что при ежегодном отборе 30 % приносимой пчелами цветочной пыльцы с 15 мая по 25 августа пчелиная семья по качеству зимовки и по количеству расплода до начала следующего сезона восстанавливается и что адаптация к отбору цветочной пыльцы происходит с колебаниями количества открытого пчелиного расплода и других жизненных функций пчелиной семьи. Среднее протяжение одного периода колебаний в среднем за сезон составляет 33 дня, и средняя амплитуда этих колебаний 222 ячейки открытого пчелиного расплода.

Установлено, что при сушке цветочной пыльцы увеличивается ее общая кислотность. Значение коэффициента корреляции между влажностью и общей кислотностью цветочной пыльцы достигает 0,99 и так приближается к функциональной зависимости.

Установлено, что при отборе цветочной пыльцы продукция меда уменьшается на 12,0 %, продукция воска - на 16,3 %.

Literatûra

1. Barker R.J. The influence of food inside the hive on pollen collection by a honey bee colony // Journal of Apicultural Research. 1971. Vol. 10, N 1. P. 23-26.
2. Free J.B. Factors determining the collection of pollen by honeybee foragers // Animal Behaviour. 1967. Vol. 15, N 1. P. 134-144.
3. Hobza P., Zahradnik R. Weak intermolecular interactions in Chemistry and Biology. Prag. Akademia, 1980. P. 39, 171-176.

4. Ibrahim H., Selim H.A. Effect of pollentraps on honeybee colonies // Agricultural Research Review. 1974. Vol. 52, N 1. P. 109-113.
5. Laere O., Martens N. Influence d'une diminution artificielle de la provision de proteines sur l'activite'de collecte de la colonie d'abeilles // Apidologie. 1971. Vol. 2. N 2. P. 197-204.
6. Mc Lellan A.R. Some effects of pollen traps on colonies of honeybees // Journal of Apicultural Research 1974. Vol. 13, N 2. P. 143-148.
7. Newton D.C., Michl D.J. Cannibalism as an indication of pollen insufficiency in honeybees: ingestion or recapping of manually exposed pupae // Journal of Apicultural Research. 1974. Vol. 13, N 4. P. 235-241.
8. Zimmerwald W.R. Blütenpollen // Schweirerische Bienenzeitung. 1979. N 8. S. 400-405.
9. Волькепштейн М.В. Биофизика.М.: Наука, 1981. С. 54-59, 97-101.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.М.: Колос. 1979. С. 179-416.
11. Еськов Е.К. Поведение медоносных пчел. М.: Колос, 1981. С. 137-157.
12. Кацаров П., Петкова О. Влияние на изсенвенето на сост от цветния прошец върху развитието и продуктивноста на пчелите семейства, за района на средните Родопи // Животновъдни. София: изд. на българската Академия на науките. 1975. Т. 12, №6. С.127-139.
13. Рыбаков М.Н. Пыльцеуловитель и работа пчел // Пчеловодство. 1961. №2. С. 15-16.
14. Стройков С.А. Основные параметры отбирающих пластинок пыльцеуловителя и сбор цветочной пыльцы, приносимой пчелами // Труды НИИП. Рязань. 1974. С. 225-233.

Lietuvos žemdirbystės institutas

Gauta
1992.02.13

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКИ ПЕРЕДАЧИ КОРМА МЕЖДУ РАБОЧИМИ ПЧЕЛАМИ (APIS MELLIFERA L.)

А. Скиркявичюс, Ю.-С. Багдонас

1. Введение. Медоносные пчелы являются единственным видом из числа общественных насекомых, который вступил в мутуалистические отношения с человеком. В результате этого он занимает в настоящее время почти такой же широкий ареал, как и человек. Медоносные пчелы, как и другие насекомые, играют важную роль практически во всех экосистемах суши. Поэтому этому виду насекомых уделяется большое внимание и достаточно хорошо изучены вопросы его коммуникации, разделения функций в семье, механизмы поддержания гомеостаза и другие вопросы биологии. Однако вопросы взаимоотношения между пчелами, особенно в пределах гнезда, изучены недостаточно. Дело в том, что для изучения этих вопросов в большинстве случаев не годятся стандартные методы и подходы и необходимо искать новые.

Среди вопросов взаимоотношения между особями внутри гнезда важное место занимает вопрос о взаимокормовых отношениях. От его решения зависит более четкое представление о том, как рабочие пчелы внутри гнезда обеспечивают себя кормом, как могут распространятся в семье попавшие ядохимикаты с нектаром, какая возможность распространяться в семье феромонам матки путем взаимокормовых контактов и т.д.

Целью настоящей работы было определить количество передаваемого корма при наличии большого числа взаимокормовых контактов, т.е. попытаться выяснить, как пчела-кормилица распределяет имеющий у себя корм пчелам-получательницам.

2. Методика. Опыты проводились на случайно подобранных рабочих пчелах с прилетной доски улья. Одна из таких пчел накармливалась смесью из меда и красителя Бенгальской розы, меченного радиоактивным иодом ^{131}I, измерялась ее радиоактивность и впускалась к второй пчеле [1]. Обе пчелы были накрыты чашечкой Петри и содержались при температуре 30 °C.

Над пчелами наблюдение велось до тех пор, пока радиоактивным кормом накормленная рабочая пчела (в дальнейшем рабочая пчела-кормилица) не вступала в взаимокормовой контакт с нерадиоактивной рабочей пчелой (в дальнейшем рабочая пчела-получательница). После этого пчела-кормилица была удалена от пчелы-получательницы и у каждой из них измерена радиоактивность. Затем пчеле-кормилице разрешалось иметь взаимокормовой контакт еще с 5-6 новыми, не получившими радиоактивного корма рабочими пчелами, и каждый раз измерялась их радиоактивность. Аналогичный опыт проделан и с рабочими пчелами-получательницами, которые после получения корма использованы уже как рабочие пчелы-кормилицы.

Опыты проводились в фазах интенсивного (июль) и уменьшенной частоты (октябрь) взаимного кормления. В фазе интенсивного взаимного кормления опыт повторялся 6-кратно, а в фазе уменьшенной частоты - 8-кратно. Данные нормировались. Переданное количество радиоактивного корма рабочими пчелами-кормилицами каждый раз подсчитывалось в процентах от количества имеющегося в них радиоактивного корма.

3. Результаты и их обсуждение

При анализе полученных результатов остановимся на двух вопросах: какое количество корма передается рабочей пчелой-кормилицей рабочим пчелам-получательницам и какое рабочей пчелой-получательницей другим рабочим пчелам.

а. Количество корма, переданного рабочей пчелой-кормилицей рабочим пчелам-получательницам

Полученные результаты показывают, что в фазе интенсивного взаимного кормления во время первой передачи рабочая пчела-кормилица рабочей пчеле-получательнице передала в среднем 33,9±2,51 % имеющегося у нее количества корма, во время второй - 28,2±1,73, во время третьей - 22,5±1,45, во время четвертой - 16,3±1,07, во время пятой - 10,4±1,82 и во время шестой - 3,7±1,13. В фазе уменьшенной частоты взаимного кормления во время первой передачи рабочая пчела-кормилица рабочей пчеле-получательнице передала в среднем 13,3±0,71 % имеющегося у нее количества корма, во время второй - 10,6±0,63, во время третьей - 8,1±0,66, во время четвертой - 5,4±0,54 и во время пятой - 2,9±0,50.

Следовательно, в фазе интенсивного взаимного кормления рабочая пчела-кормилица рабочей пчеле-получательнице передает корма больше, чем в фазе уменьшенной частоты взаимного кормления. Во всех случаях, чем позднее передача, тем меньше корма передается. Однако количество передаваемого корма в фазе интенсивного кормления уменьшается гораздо

быстрее, чем в фазе уменьшенной частоты взаимного кормления. Следовательно, в фазе интенсивного кормления за первую передачу рабочая пчела-кормилица рабочей пчеле-получательнице передает в 2,55 раза корма больше, чем в фазе уменьшенной частоты взаимного кормления, за вторую - в 2,66 раза, за третью - в 2,78 раза, за четвертую - в 3,02 раза и за пятую передачу - в 3,59 раза корма больше.

б. Количество передаваемого корма рабочей пчелой-получательницей другим рабочим пчелам

В фазе интенсивного взаимного кормления во время первой передачи рабочая пчела-получательница другой рабочей пчеле передала в среднем 33,7±2,07 % имеющегося у нее количества корма, во время второй - 27,2±1,90, во время третьей - 21,8±2,66, во время четвертой - 15,5±2,66, во время пятой - 9,8±1,04 и во время шестой - 3,9±0,70 %. В фазе уменьшенной частоты взаимного кормления во время первой передачи рабочая пчела-получательница другой рабочей пчеле передала в среднем 13,2±0,87 % имеющегося у нее количества корма, во время второй - 10,7±0,61, во время третьей - 8,0±0,61 %, во время четвертой - 5,4±0,56 и во время пятой - 3,0±0,52 %.

При сравнении передаваемого количества корма рабочей пчелой-кормилицей рабочим пчелам-получательницам и рабочей пчелой-получательницей другим рабочим пчелам не было замечено никакой существенной разницы. Таким образом, при той же самой интенсивности взаимного кормления корм передается однообразно, независимо от того, сколько у передающей пчелы его имеется и откуда она его получила: слизала с какого-то источника корма или от другой пчелы. При изменении интенсивности взаимного кормления меняется и количество передаваемого корма.

Приведенный материал говорит о том, что количество передаваемого корма регулируется рабочей пчелой-кормилицей и что на этот процесс большое влияние оказывают интенсивность взаимного кормления и очередь передачи. Механизмы управления этими процессами остаются неясными.

DARBININKIŲ BIČIŲ-MAITINTOJŲ PERDUOTO MAISTO DARBININKĖMS BITĖMS-GAVĖJOMS KIEKYBINIS IR KOKYBINIS ĮVERTINIMAS

A. Skirkevičius, J. S. Bagdonas

Reziumė

Intensyvaus tarpusavio maitinimosi fazėje darbininkė bitė-maitintoja perduoda maisto darbininkei bitei-gavėjai daugiau negu sulėtinto tarpusavio maitinimosi fazėje. Visais atvejais kuo vėlyvesnis perdavimas, tuo mažiau maisto perduodama. Intensyvaus tarpusavio maitinimosi fazėje perduodamo maisto kiekis sumažėja žymiai greičiau negu sulėtinto tarpusavio maitinimosi fazėje. Perduodamą maisto kiekį reguliuoja darbininkė bitė-maitintoja, ir šiam procesui didelės įtakos turi tarpusavio maitinimosi intensyvumas ir perdavimo eilė.

QUALITATIVE AND QUANTITATIVE ESTIMATION OF FOOD TRANSFER FROM WORKER BREAD-WINNER BEE TO WORKER RECIPIENT BEE

A. Skirkevičius, J.S. Bagdonas

Summary

A worker bread-winner bee gives more food to a worker recipient bee in intensive mutual feeding than during a slowdown period. The later transmission occurs, the less food is transferred in all cases. The amount of food decreases more rapidly in an intensive mutual feeding period than in a slowdown one. The amount of food is regulated by a bread-winner bee. Mutual feeding intensity and turn of transfer influences the period, too.

Литература

1. Скиркявичюс А.В., Багдонас Ю.-С.А. О методике применения[131]I для изучения взаимного кормления у медоносных пчел (Apis mellifera L.) // Acta entomologica Lituanica. 1979. Vol. 4. S. 161-173.

Институт экологии
Литовская сельскохозяйственная академия

Поступило
18.03.1992

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДА ПРИМЕНЕНИЯ АКАРИЦИДА В ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ ТРАНСМИССИВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Л.Мотеюнас, Н.Шашина, Л.Садаускас

Среди множества кровососов, обитающих на территории Литвы, основным распространителем заболеваний является иксодовый клещ. Установлено, в частности, что клещи Ixodes ricinus (а отчасти и Ix. persulcatus) спонтанно заражены возбудителями клещевого энцефалита, боррелиоза Лайма, лихорадки Ку и другими, что свидетельствует об их участии как в эпизоотическом, так и в эпидемическом процессах [2, 3, 4, 7]. Ix. ricinus встречается в Литве повсеместно, тогда как Ix. persulcatus нами впервые был обнаружен лишь в двух северо-восточных районах республики [4]. Численность клещей варьировала в зависимости от района и биотопа, но не превышала 33,7 клеща на один флаго-час.

Для определения степени контакта населения с клещами (в том числе и с зараженными) в 10 сельских районах республики было проведено специальное анкетирование 6187 взрослых жителей. Оказалось, что 9,0 ±0,4% из них в течение одного теплого сезона (IV-X мес.) года снимали с себя клещей, причем в 60% случаев - уже присосавшихся. Путем экстраполирования полученных данных установлено, что в Литве ежегодно клещи присасываются к 96-98 тыс. человек [1]. С учетом их спонтанной зараженности болезнетворными микробами становится понятным огромная потенциальная эпидемиологическая значимость клещей в заболеваемости населения Литвы. Это подтверждается, в частности, и официально регистрируемыми заболеваниями, которые по численности, как установлено, значительно занижены [8]. Существенная разница между регистрируемой и фактической заболеваемостью обусловлена прежде всего плохо налаженной (либо вовсе не налаженной, как при болезни Лайма) лабораторной диагностикой.

В течение более чем 25 лет почти во всех районах и некоторых городах республики нами выявлены активные природные очаги болезней, передаваемых клещами. Такие очаги, в частности, были выявлены на рекреационных территориях, где находились, например, ведомственные приозерные базы отдыха, детские летние оздоровительные лагеря, дома отдыха и др. Ввиду кратковременного нахождения людей на таких объ-

ектах, в случае их заражения, болезнь проявляется у них после инкубационного периода уже по месту их постоянного проживания. Следовательно, даже при множественных локальных заражениях заболевания будут спорадически рассеяны по всей республике, что весьма затрудняет (если не исключает) возможность установить единый источник заражения. Учитывая же, что заразившийся и заболевший человек для окружающих не опасен - он не способен заразить здорового человека, возникшее заболевание на местах вообще часто не принимается за инфекционное. Следовательно, поиск эффективных методов обезвреживания локальных территорий массового, хотя и кратковременного, пребывания людей имеет первостепенное значение.

Долгое время основным и очень действенным химическим средством по истреблению клещей на территории природных очагов болезней был препарат ДДТ. Однако ввиду его коммулятивных свойств и огромной экологической вредности этот препарат с 1989 г. повсеместно строго запрещен. Использование же для этих целей фосфоро-органических препаратов, таких, как карбофос, трихлорметафос или метатион, мало эффективно, так как при орошении травяного покрова такой эмульсией препарат оказывает воздействие лишь на взрослые особи, да и то весьма кратковременно. Клещи же в личиночной и нимфальной фазах развития (а они - то и составляют основную массу фауны клещей), находясь на мелких млекопитающих и в их норах, не подвергаются такой акарицидной обработке. Следовательно, противоэпидемическая служба, лишившись эффективного и длительно (годами) действующего ДДТ, фактически осталась почти обезоруженной. Все это вынудило ученых искать новые эффективные методы борьбы с заклещеванием.

В 1987 г. ученые США предложили принципиально новый метод химической борьбы с клещами [5, 6]. Суть метода заключалась в том, чтобы доставить акарицид непосредственно в норы грызунов, где, как упоминалось, обитает огромное число клещей в личиночной и нимфальной стадиях. Предполагалось, что такой способ должен обеспечить гибель клещей, находящихся не только в гнездах и норах мелких млекопитающих, но и на них самих. Для этих целей предлагалось использовать в открытых биотопах ватные комочки, импрегнированные акарицидным препаратом из группы пиретроидов, которые грызуны затаскивали бы в свои норы для использования их в качестве строительного материала для гнезд. Ограниченное проведение подобных работ, равно как и небольшой срок применения этого метода на практике, не позволяет делать однозначные выводы об эффективности предложенного метода. В разных географических регионах обитают разные млекопитающие, поэтому и эффект будет различный. В научной литературе, издаваемой в бывшем СССР, а также

в странах Западной Европы, подобных публикаций (о научном изучении или практическом применении описанного метода) мы не встречали.

Перед проведением полевого опыта нами был поставлен эксперимент со взрослыми серыми мышами (Mus musculus, $C_{57}BL_6$). Цель - определить, каково влияние обработки перметрином комочек ваты на использование их для строительства гнезд; какова оптимальная величина комочков для использования; какова дезинсекционная эффективность подобного применения акарицида.

В опыте использовали 36 мышей, каждая из которых была помещена в проволочную клетку (25x25x20 см) с сетчатым дном. В каждую клетку поместили сосуд для пищи и (в углу) - картонный домик для гнезда. Для опыта использовали 20 мышей, а контроля - 16. Перед тем как поместить мышей в клетки, на каждую из них наносили по 100 личинок клещей Ixodes persulcatus, иммобилизировли их и выжидали 3 ч, пока личинки присосутся. Спустя сутки после помещения зараженных личинками мышей в индивидуальные клетки в них клали комочки ваты величиной 0,5 или 1,0 г. Вату, которую клали в 20 опытных клеток, предварительно смачивали 5%-ным ацетоновым раствором перметрина и высушивали, тогда как в контактные клетки (16) она помещалась чистой - без какой-либо обработки. Спустя сутки комочки ваты из клетки удаляли, и в течение 4 сут учитывали количество отпавших (напитавшихся) личинок. Учет отпавших особей проводили посредством кювета с водой, куда личинки падали через сетчатое дно клетки. В последний день опыта всех мышей отчесывали и так же учитывали количество эктопаразитов (личинок).

Установлено, что в 84% случаев мыши заталкивали вату в картонный домик для построения гнезда. Мыши использовали как обработанную перметрином вату, так и не обработанную (80 % и 87,5 % соответственно). Небольшие комочки ваты (0,5 г) использовались мышами охотнее, нежели большие (1,0 г) - 95 % и 72,5 % соответственно.

Большая разница отмечена при подсчете напитавшихся личинок, отпавших от мышей и контрольной партии. В "перметриновой" группе от одной мыши в среднем отпало 1,3 напившихся личинок, тогда как в контрольной - 19,7, чтов 15,2 раза больше. При отчесывании животных, проведенном к концу опыта, получен аналогичный результат: от контактировавших с перметрином мышей было отчесано в среднем 1,25 личинки, тогда как в контроле - 22,4, чтов 17,9 раза больше.

Проведенный эксперимент показал, что применение перметрина посредством использования ваты позволяет снизить численность предиммагинальных стадий клещей в 15,2-17,9 раза (в зависимости от метода учета), т.е. в среднем в 16,5 раза. Полученные результаты дают основание полагать, что посредством подобной обработки очаговой территории, проведенной 2-3 сезона подряд, особенно при сочетании ее с хотя бы однократной весенней обработкой жидким фосфорорганическим веществом кратковременного действия (в целях первоначального истребления imago), можно будет достигнуть весьма мощного и стойкого подавления природного очага трансмиссивных болезней. Однако достоверность такого прогностического суждения окончательно выявится лишь после того, как будет проведен широкий полевой опыт в природных условиях.

AKARICIDO PANAUDOJIMO TRANSMISINIŲ LIGŲ GAMTINIUOSE ŽIDINIUOSE METODO OPTIMIZAVIMAS

L. Motiejūnas, N. Šašina, L. Sadauskas

Reziumė

Lietuvoje nustatytas erkių Ixodes ricinus spontaninis užkrėstumas erkinio encefalito, Laimo ligos bei Ku karštligės sukėlėjais. Visomis šiomis ligomis serga Lietuvoje žmonės. Paaiškėjo, kad per vienerius metus 9,0 % Respublikos gyventojų nusiima nuo savęs erkes, 60 % atvejų - jau prisisiurbusias. Rasta, kad kai kurie rekreacijos objektai - poilsio namai, vaikų vasaros stovyklos, žinybinės poilsio bazės ir kt. yra ligų gamtiniai židiniai. Uždraudus 1989 m. naudoti preparatą DDT, faktiškai neliko efektyvių priemonių tokiems židiniams nukenksminti. 1987 m. JAV pasiūlytas metodas naudoti tam tikslui akaricidu apruoštus vatos gumulėlius. Pastaruosius smulkieji žinduoliai turėtų sunešti į savo urvus, kuriuose bei ant jų pačių esama daug preimaginalinių stadijų erkių. Norint nustatyti, ar šis metodas taikytinas Lietuvoje, buvo atliktas laboratorinis eksperimentas su pelėmis (Mus musculus). Bandomojoje grupėje buvo 20 pelių, kontrolinėje - 16. Visos jos buvo užkrėstos po 100 erkių lervų. Į kiekvieną narvelį su užkrėsta pele buvo įdedamas kartoninis namelis lizdui bei po vatos gniužulėlį (0,5 ar 1,0 g). Bandomosioms pelėms buvo dedama akaricidu permetrinu apruošta vata, o kontrolinėms - švari. 84 % visų vatos gniužulėlių pelės sunešė į kartoninį namelį. Po paros ekspozicijos vata buvo pašalinta ir 4 dienas stebėta išlikusių gyvų lervų gausa. Tai buvo atliekama skaičiuojant atkritusias (pasimaitinusias) erkes bei nušukuojant nuo gyvūnų ektoparazitus (eksperimento pabaigoje). Ant bandomųjų pelių gyvų lervų buvo rasta vidutiniškai 16,5 karto mažiau, nei ant kontrolinių. Laboratoriškai gautas labai geras permetrino panaudojimo efektas bus tikrinamas eksperimentiškai gamtos sąlygomis.

OPTIMIZATION OF THE ACARICIDE APPLICATION METHOD FOR TRANSMISSIBLE FOCAL DISEASES

L. Motiejūnas, N. Šašina, L. Sadauskas

Summary

It has been found out that in Lithuania ticks (Ixodes ricinus) are infected with encephalitis, Lime disease and Ku fever pathogens. People suffer from these diseases here. In the course of a year 9

% of the population find ticks on their bodies, and 60 % of the insects are usually saturated with blood. These deseases develop mostly in holiday-homes, children summer camps, recreation zones of various institutions. Since banning the application of the DDT in 1989, there are no effective means for rendering such places harmless. In 1987 in the USA they began to use cotton-wool balls treated with acaricide. Small mammals would take them to their caves where a lot of ticks occur in their preimaginal stage or on the body of the animals. To determine the applicability of the method, the experiments with mice (Mus musculus) were carried out. The test group consisted of 20 mice and the control group of 16. All of them were infected with 100 tick larvae. Little cardboard boxes for nests with cotton-wool balls (0.5 or 1.0 g) were put into every cage. The test mice were given cotton- wool balls treated with acaricide, the control group was given clean balls. 84 % of the balls were carried by mice to their cardboard boxes. After the 24 h exposition the balls were removed and the quantity of alive larvae was checked. The blood-saturated and falling off (fed up) ticks were counted, as well as the ectoparasites brushed from the animals (at the end of the experiment). The test mice had averagely 16.5 times less alive larvae than the control ones. The achieved efficiency of the experimental permethrin application will be tested in natural conditions.

Литература

1. Мотеюнас Л. Природноочаговые инфекции на территории Литовской ССР. М., 1974. Докт. дисс.
2. Мотеюнас Л.И., Бычкова М.В., Регалене Г.К., Караванов А.С. // Актуальные проблемы паразитологии в Прибалтике. Таллинн, 1989. С. 91-92.
3. Мотеюнас Л., Дауётас С., Иоцене Р. // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической патологии. Каунас, 1987. С. 321-324.
4. Чумаков М.П., Мотеюнас Л.И., Бычкова М.В., Варгин В.В. // Ж. микробиол. 1973. N 5. С. 83-87.
5. Mather T.N., Ribeiro J.M.C., Moore S.I., Spielman A. // Amer. J. trop. Med. Hyg. 1988. P. 402-403.
6. Mather T.N., Ribeiro J.M.C., Spielman A. // Ibid. 1987. P. 609-614.
7. Motiejûnas L., Broslavskis E., Šadžienė A., Bunikis J. // Sveikatos apsauga. 1990. N 10. P. 22-24.
8. Motiejûnas L., Régalienė G., Gailiûnas A. // Ten pat. 1982. N 6. P. 26-30.

Вильнюсский университет

Поступило
02.03.1992

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 595.7:628.49

VABZDŽIŲ LERVŲ VAIDMUO BUITINIŲ ATLIEKŲ UTILIZACIJOJE

V. Strazdienė

Įvadas. Pastaruosius du dešimtmečius visame pasaulyje smarkiai išaugo buitinių atliekų kiekiai. Antai JAV kasmetinis jų kiekis siekia 130 mln.t/m. [1], buvusioje Tarybų Sąjungoje - 50 mln.t/m [2]. Šiuo metu daugiausia buitinių atliekų (98,5 %)yra išvežama į sąvartynus [2]. Tuo tarpu organinės medžiagos, patenkančios į sąvartyną, gali būti panaudojamos vertingų kompostų gamybai. Yra žinoma, kad įvairių atliekų destrukcijoje dalyvauja vabzdžių lervos [3-6]. Mūsų tikslas buvo išaiškinti vabzdžių lervų, dalyvaujančių kietųjų buitinių atliekų utilizacijos procesuose, rūšinę sudėtį, gausumą, sukcesijų eigą bei kompostų subrendimo laiką.

Metodika. Švenčionių raj. Obelų rago eksperimentinėje bazėje kompostavome Ignalinos mst. buitines atliekas krūvose (1982.06.09 - 1984.04.09) ir dnobėse (1983.05.25-1986.10.21). Tyrinėjome šiuos variantus: 1) buitinės atliekos su mėšlu krūvoje, 2) buitinės atliekos krūvoje, 3) buitinės atliekos su srutomis duobėje, 4) buitinės atliekos duobėje. Visus variantus užberdavome 3-5 cm žemės sluoksniu. Stambios vabzdžių lervos iš substrato buvo išrenkamos rankiniu būdu, o smulkios - termoeklektoriumi.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas. Tiriamuose kompostuose buvo aptiktos 4 Brachycera-Cyclorrhapha pobūrio rūšių musių lervos: Seioptera vibrans, Lonchae chorea, Ceroxys urticae, Xylota segnis [3]. Musių lervos buitinių atliekų kompostus apgyvendina gana greitai. Kompostuojamose krūvose nuo 2 savaičių iki 2 mėn. jų skaičius siekė nuo kelių dešimčių iki 500 ind/m^2, po to jų skaičius smarkiai didėjo. Musių lervų vidurkis krūvoje su mėšlu buvo 13700, be mėšlo - 8640 ind/m^2. Buitinėse atliekose su mėšlu pastebėti du dideli musių lervų gausumo pikai. Pirmas gausumo pikas (32400 ind/m^2) pastebėtas po 2 mėn., 2 savaitėm anksčiau negu grynose buitinėse atliekose. Antras gausumo pikas abiejuose kompostuose sutapo ir buvo po 5 mėnesių, kai lervų skaičius siekė net 48-60 tūkst. ind/m^2. Mažėjant organikos kiekiui kompostuose mažėjo ir musių lervų skaičius. Po 1 m. ir 4 mėn. šių musių lervos arba visai išnyko, arba rasti tik pavieniai jų individai.

Greta stambių musių lervų buitinių atliekų destrukcijoje dalyvauja daugiau kaip 40 rūšių smulkių vabzdžių lervų. Buitinėse atliekose, kompostuojamose krūvose, rastas labai didelis smulkių lervų skaičius - vidutiniškai 10612-16590 ind/m^2. Po 1 mėn. smulkių vabz-

džių lervų skaičius sudarė nno kelių šimtų iki tūkstančio ind/m², tuo tarpu po pusantro-dviejų mėn. lervų skaičius padidėjo nuo kelių iki keliolikos kartų. Ypač ryškus smulkių lervų skaičiaus padidėjimas įvyko variante su mėšlu. Šiame variante pastebėti 2 dideli ir 1 mažesnis lervų gausumo pikai. Pats didžiausias lervų skaičius (48-58 tūkst.ind/m²) aptiktas po 7-9 mėn. Pirmą gausumo piką po 2 mėn. sudarė Cyclorrhapha pobūrio, Chironomidae šeimos, Syritta sp., Scatopsidae šeimos lervos. Gausiausios buvo mikofaginės Chironomidae šeimos lervos, čia jos sudarė 18667 ind/m². Chironomidae š. lervų skaičius vėlesniais tyrimų laikais buvo ne toks gausus, o po 6 mėn. jų skaičius sumažėjo iki kelių šimtų ir vienetų. Po pusantro mėn. nuo kompostavimo pradžios atsirado kaprosaprofagų Scatopsidae šeimos lervų, kurių skaičius iki 4 mėn. svyravo nuo 167 iki 1200 ind/m². Nuo 5 mėn. iki 1 m. ir 1 mėn. jų skaičius svyravo tarp 1200 ir 50100 ind/m². Ypač gausios šios lervos buvo tarp 7 ir 10 mėn., kai jų skaičius siekė 18-50 tūkst.ind/m² ir tada jos sudarė 73-85 %. Šios šeimos lervos aptinkamos iki pat bandymo pabaigos ir net po 1 m. ir 10 mėn. jų buvo 1467 ind/m², o antrą ir trečią gausumo pikus sudarė kaip tik šios šeimos lervos.

Buitinėse atliekose, kompostuojamose duobėse, aptiktos tų pačių 4 rūšių stambios musių lervos kaip ir krūvose. Buitinėse atliekose, laistomose srutomis, vidutiniškai rasta 15927, nelaistomose - 5893 ind/m². Ypač daug musių lervų buvo laistomame srutomis komposte po 3 mėn. - 70 tūkst.ind/m². Iki 10 mėn. musių lervų skaičius buvo labai didelis - 14291-74622 ind/m². Po to jų skaičius pradėjo mažėti ir po 1 m. ir 9 mėn. šiame variante minėtų musių lervos visai išnyko.

Variante, kur buitinės atliekos duobėje be srutų, musių lervų buvo 3 kartus mažiau negu variante su srutomis, o lervų skaičius pradėjo mažėti po 6 mėn. , nors jos buvo aptinkamos net po 2,5 metų.

Smulkių vabzdžių lervų skaičius kompostuojamose buitinėse atliekose duobėse buvo 1,5-2 kartus mažesnis negu krūvose (vidutiniškai 6709--7767 ind/m²). Iki metų gausiausios buvo Cyclorrchapha pobūrio dvisparnių lervos, po to jų skaičius mažėjo, o didėjo mikofaginių Itonididae šeimos lervų skaičius, taip pat pavieniais individais aptinkamos vabalų Cercyon sp., Hydrophilidae, Histeridae, Anobiidae, Staphylinidae, Calathus sp., Agonum sp. ir kitos lervos.

Maždaug po 1 m. ir 4 mėn. kompostavimo krūvose ir po 2 m. kompostavimo duobėse buitinės atliekos buvo beveik suirusios ir gautas substratas įgavo teigiamų agrocheminių savybių. Visuose variantuose pH yra artimas neutraliai reakcijai, turi padidintą mineralinių medžiagų kiekį. Ypač daug fosforo ir kalio. Sunkieji metalai neviršijo leistinų ribinių koncentracijų dirvožemyje, o daugelio sunkiųjų metalų kiekiai kompostuose yra mažesni negu velėniniame jauriniame dirvožemyje. Patys geriausi agrocheminiai rodikliai buvo kompostuose iš krūvose kompostuojamų buitinių atliekų su mėšlu [3].

Išvados

1. Buitinių atliekų destrukcijoje dalyvauja daugiau kaip 45 rūšių lervos.
2. Kompostavimo pradžioje didžiausi kietųjų buitinių atliekų destruktoriai yra Cyclorrhapha pobūrio musių lervos. Kompostuojant buitines atliekas krūvose Cyclorrhapha pobūrio lervos didžiausią vaidmenį atlieka iki penkių- šešių mėnesių, nuo šešto mėnesio- Scatopsidae šeimos lervos. Kompostuojant buitines atliekas duobėse, Cyclorrhapha pobūrio lervos didžiausią vaidmenį atlieka iki metų, po to - Itonididae šeimos ir kitos lervos.
3. Geriausias kompostas per metus ir 4 mėnesius pasigamino iš buitinių atliekų, kompostuojant jas su mėšlu krūvose iki 0,8 m aukščio. Kompostavimas duobėse nusitęsė beveik iki dvejų metų.
4. Kompostuojamų buitinių atliekų užbėrimas 3-5 cm žemių sluoksniu sudarė nepalankias sąlygas sinantropinėms musėms.

THE EFFECT OF INSECT LARVAE IN GARBAGE UTILIZATION

V. Strazdienė

Summary

Solid garbage had been composted in heaps with and without manure (from Sept. 6, 1982 to April 9, 1984) and in pits with and without dungwash (from May 25, 1983 to Oct. 21, 1986).

More than 45 species of insect larvae took part in the process of decomposition of the solid garbage. At the begining of the composting, the most destructive were the larvae of Cyclorrhapha flies. In the heaps the Cyclorrhapha larvae had been very abundant up to the fifth and sixth months, and afterwards their number suddenly decreased, whereas the number of saprocaprophagus larvae Scatopsidae suddenly increased. In the pits the Cyclorrhapha larvae had been more abundant up to a year, and afterwards their number decreased, whereas the number of larvae Itonididae increased.

Decomposition of the solid garbage was the most intensive in the heaps with the addition of manure and the lowest in the pits without dungwash. Covering the composted solid garbage with the layer of earth 3-5 cm thick eliminates the synanthropic species of Diptera, which are the carriers of pathogenic microorganisms.

ВЛИЯНИЕ ЛИЧИНОК НА УТИЛИЗАЦИЮ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

В. Страздене

Резюме

Твердые бытовые отходы компостировали в буртах с примесью навоза и без него (09.06.1982-09.04.1984) и в ямах с навозной жижей и без нее (25.05.1983-21.10.1986).

В деструкции твердых бытовых отходов принимает участие свыше 45 видов личинок насекомых. В начале компостирования из личинок насекомых наибольшее влияние на деструкцию бытовых отходов оказывают личинки мух подотряда Cyclorrhapha. В буртах личинки Cyclorrhapha много численными были до 5-6 месяцев, затем численность их резко уменьшилась, очень увеличилась численность

сапрокапрофагов личинок сем. Scatopsidae. В ямах личинки Cyclorrhapha более численными были до года, затем численность их резко уменьшилась, более численными стали личинки сем. Itonididae.

Интенсивность разложения твердых бытовых отходов наиболее высокой была в бурте с примесью навоза, а самая низкая - в яме без навозной жижи. Покрытие компостируемых бытовых отходов 3-5-сантиметровым слоем земли исключает синантропные виды двукрылых, переносчиков патогенных микроорганизмов.

Literatūra

1. Boyd James. A national policy toward recycling //Environ. Sci. and Technol. 1976. Vol. 10, N 5. P. 422-424.
2. Дуденков С. В., Зайцев В. А., Пекелис Г. Л., Шубов Л. Я. Рациональное использование твердых бытовых отходов // Итоги науки и техники. Охрана природы и воспроизводство природных ресурсов. 1984. Т. 15. С. 5-28.
3. Казицкас П. П. Роль почвенной мезофауны в разложении твердых бытовых отходов. Автореф. канд. дис. М., 1988. 16 с.
4. Стригаиова Б. Р. Питание почвенных сапрофагов. М., 1980.
5. Карпс А. Э., Лапиня И. М., Мелецис В, П., Спуньгис В. В., Штернбергс М. Т. Загрязнение среды стоками свиноводческого комплекса. Рига, 1990.
6. Чернова Н. М. Зоологическая характеристика компостов. М., 1966.

Ekologijos institutas

Gauta
1992.02.20

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDK 591.9+595.71

KOLEMBOLŲ SUKCESIJOS BUITINIŲ ATLIEKŲ UTILIZACIJOS PROCESE

R. Zaksaitė

Įvadas. Buitinių atliekų utilizacija turi labai svarbią reikšmę norint išsaugoti ekologiškai švarią aplinką. Vienas iš buitinių atliekų utilizacijos būdų yra jų kompostavimas. Kolembolos, daugiausia būdamos saprofagai, gamtoje ir dirbtiniuose substratuose skaitlingiausiai sutinkamos ten, kur gausu irstančios organinės medžiagos, kuri yra pagrindinis maisto šaltinis.

Iš literatūrinių duomenų žinoma, kad organikos susikaupimo vietose, pvz.,kompostuose, mėšlo krūvose, aerobinėmis sąlygomis susiformuoja atskiras kolembolų kompleksas, kuris gana daug skiriasi nuo aplinkinių biotopų kolembolų [4-6]. Čia kai kurių rūšių gausumas būna toks didelis, kokio niekada nebūna gamtinėse ekosistemose. Bandymų metu buvo nustatyta, kad pirmiansia susiformuoja "mėšlinė" kolembolų rūšių ekologinė grupė. Šiuo laikotarpiu organiką apgyvendina Hypogastrura šeimos atstovai - H.assimilis, H.manubrialis ir Ceratophysella denticulata. Šios rūšys sutinkamos ir gamtinėse ekosistemose, bet ten jos yra negausios. Dirbtiniame substrate Hypogastrura šeimos rūšių gausumas pasiekia aukštą lygį ir jos tampa dominuojančiomis. Organinei medžiagai irstant, jas pakeičia kompostinės rūšys, kaip Proisotoma minuta ir Friesea mirabilis. Jų buvimas nusako tai, kad organinė medžiaga yra vidutinėje irimo stadijoje. Ir mėšlinėje, ir kompostinėje stadijoje pastebima pagrindinė antropogeninio poveikio savybė, t.y. atskiros rūšys dominuoja kitų rūšių atžvilgiu, dėl to sumažėja rūšių įvairovė. Organinei medžiagai baigiant irti, susiformuoja trečioji ekologinė grupė, kurią sudaro Isotoma notabilis, Folsomia fimetaria, Mesaphorura gr. krausbaueri, I.viridis. Šios rūšys būdingos paklotei ir dirvožemio paviršiniam sluoksniui.

Šio darbo tikslas - nustatyti, ar ir kompostuojant buitines atliekas vyksta panaši ekologinių grupių kaita.

Medžiaga ir tyrimo metodika. Tyrimai atlikti 1982-1984 m. Buitines atliekas be mėšlo (I variantas) kompostavome krūvose, kurių dydis buvo 2,5x3,0x0,5 m. Buitines atliekas su mėšlu (II variantas) kompostavome krūvose 2,5x3,0x0,6 m. Šioje krūvoje buitines atliekas sluoksniavome su 4 kiaulių mėšlo sluoksniais. Krūvų aukštis nustatytas toks todėl, kad būtų pasiekta optimaliausia temperatūra, kuri reikalinga mikroartropodams egzistuoti. Krūvų paviršių užpylėme 5 cm dirvožemio sluoksniu. Mėginius ėmėme iš pra-

džių kas 15 dienų, o vėliau vieną kartą per mėnesį [2]. Iš viso buvo paimta ir apdorota 660 mėginių.

Mėginiai buvo patalpinti į modifikuotus Tulgreno aparatus, kur veikiant neigiamam kolembolų fototaksiui jos buvo išvaromos į 70° spirito su glicerinu tirpalą [3]. Nustatant dominantines ir konstantines rūšis, naudojomės Engelmano sistema [1].

Rezultatai ir jų aptarimas. Kompostavimo proceso metu pastebėta kolembolų ekologinių grupių kaita, kurią sąlygoja organinės medžiagos kitimas kompostuojamame substrate. Jei kontroliniame variante nuolat viso bandymo metu dominavo dirvožemio ir paklotės rūšys, tai pačiuose dirbtiniuose substratuose nustatyta įvairių rūšių kaita. Kadangi kolembolos neturi ypatingų judėjimo organų, negali nukeliauti didelių atstumų, tai dirbtinį substratą jos apgyvendina iš aplinkinių biotopų. Kompostavimo pradžioje I bandymo variante dominuoja daugiau paklotinės rūšys, o II variante - mėšlinė rūšis Hypogastrura assimilis.Tuo tarpu jau po 90 dienų, I variante dominuojančia tampa H.assimilis, o II variante - kompostinė rūšis - Proisotoma minuta. Praėjus 120 dienų nuo bandymo pradžios, abiejuose bandymo variantuose dominuoja kompostinė rūšis P.minuta, kuri sudaro net 88,3 ir 93,0 % nuo visų kolembolų skaičiaus. Panaši situacija ir praėjus 320 dienų, tik čia I bandymo variante padaugėjo Hypogastruridae šeimos atstovų, kurie būdingi daug organikos turintiems substratams. Ir tik praėjus 430 dienų nuo bandymo pradžios pradeda atsirasti daugiau dirvožeminių ir paklotės rūšių, kurios jau sudaro 11,9 ir 18,8 % nuo visų kolembolų. Praėjus 710 dienų nuo bandymo pradžios dirbtiniuose substratuose dominuojančia ekologine grupe tampa dirvožeminės ir paklotinės rūšys, kurios būdingos natūraliems biotopams. Tokiu kompostu jau galima tręšti, jeigu jame nėra per didelis sunkiųjų metalų kiekis. Mūsų bandymo metu jų kiekis neviršijo leistinos normos.

Išvados. Kaip matyti iš pateikių duomenų, mūsų tirtuose kompostuose atskirų rūšių ir ekologinių grupių kaita vyksta taip, kaip ir kompostuose iš augalinių atliekų bei irstančiame mėšle.

Kompostuojamnose substratuose kolembolų ekologinė grupė, kuri jau gali gyventi dirbamuose laukuose, susiformuoja tik praėjus beveik dvejiems metams nuo bandymo pradžios.

COLLEMBOLA SUCCESSIONS DURING COMPOSTING DOMESTIC WASTES

R. Zaksaitė

Summary

Field experiments for composting domestic wastes (DW) and DW with addition of manure were carried out in 1982-84. In the process of DW composting,the ratio of "manure", "compost" and soil-litter species kept changing. In composts of domestic wastes Collembolan groupings capable, more or less, of inhabiting arable soils were detected only in 2-year clamps.

СУКЦЕССИИ НОГОХВОСТОК ПРИ КОМПОСТИРОВАНИИ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Р. Заксайте

Резюме

Полевые опыты по компостированию твердых бытовых отходов, которые проводили в 1982-1984 гг., показали, что смена отдельных видов и экологических групп проявляется так же, как в компостах из листового опада и в разлагающемся навозе. Группировки ногохвосток, более-менее способных к обитанию в пахотных почвах, обнаружены лишь в буртах, хранившихся два года.

Literatūra

1. Engelman H.D. Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden // Pedobiologia. 1978. Bd 18, H 5/6. 378-380.
2. Казицкас П.П. Видовой состав, динамика численности двукрылыхи содержание химических веществ в компостируемых бытовых отходах // Труды АН ЛитССР. Серия В. 1987. Т.3(99). С. 62-69.
3. Количественные методы в почвенной зоологии. М.: Наука, 1987. С. 26-42.
4. Чернова Н.М. Динамика численности коллембол (Collembola, Insecta) в компостах из листового опада // Зоол. журн., 1963. Т. 42, вып. 9. С. 1379-1380.
5. Чернова Н.М. Экологические сукцессии при разложении растительных остатков. М.: Наука, 1977. С. 96-142.
6. Чернова Н.М., Злобина И.И., Карпачевский Л.О., Прохорова З.А. Сукцессионные изменения физикохимических свойств и животного населения разлагающегося в почве навоза. // Зоол. журн., 1971. Т. 1, вып. 8. С. 1175.

Ekologijos institutas

Gauta
1992.02.20

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol.11

UDK 595.42:628.381

ACARIDIDAE ŠEIMOS ERKIŲ PAPLITIMAS MIESTŲ NUTEKAMŲJŲ VANDENŲ DUMBLE

D. Telyčėnienė

Įvadas. Žmogaus buitinės atliekos šimtmečiais daugiau ar mažiau buvo utilizuojamos kaip trąšos arba priemonės dirvožemiui pagerinti. Prieš naudojant dumblą tręšimui ar kompostui būtina atlikti cheminę, biologinę, sanitarinę-higieninę analizę (3). Ypatingas dėmesys turi būti atkreiptas į dumblo toksiškumą biotai, kad įnešus dumblą dirvožemyje nebūtų pažeisti jame vykstantieji biologiniai procesai. Bestuburių gyvūnų dalyvavimas skaidant organines liekanas ne tik greitina jų mineralizaciją, bet ir nukreipia cheminius procesus formuoti dirvožemyje rezervinį humusą (1). Akaridinių erkių vaidmuo yra labai svarbus daugelyje biocenozių, ypač žmogaus veiklos pažeistose biocenozėse (7). Gyvendamos susikaupusiose atliekose jos aktyviai dalyvauja jų utilizacijos procesuose. Acarididae šeimos erkės Lietuvoje iki šiol beveik netirtos. Žinoma tik keletas darbų, susijusių su sandėliuojamų produktų akaridais. Todėl mūsų darbo tikslas buvo aiškinti Acarididae šeimos erkių rūšis, jų sukcesijas skirtingai užterštuose sunkiaisiais metalais miestų nutekamųjų vandenų dumbluose.

Metodika. Darbas vykdytas 1991 m. birželio - gruodžio mėn. Švenčionių raj. Obelų rago eksperimentinėje bazėje. Įvertinant atskirų kategorijų dumblo toksiškumą dirvožemio biotai, buvo atliekami akaridinių erkių struktūros tyrimai palyginamuoju aspektu trijose etaloninėse dumblo grupėse (II,IV ir V). Tam tikslui buvo parinkti skirtingo užterštumo dumblai: Šiaulių m. dumblas - V, Vilniaus m. dumblas - IV ir Joniškio m. dumblas - II kategorijų. Pagal Lietuvos Respublikos dumblo klasifikaciją: II kategorija - sunkiųjų metalų kiekis dumble neviršija 50 % LRK, IV kategorija - sunkiųjų metalų kiekis dumble 50 % viršija LRK, V kategorija - daugiau kaip 50 % viršija LRK. LRK dumble (mg/kg sauso dumblo) - Cr - 700, Ni - 300, Cu - 1000, Zn - 3000, Pb - 1000 (2). Šie dumblai buvo kompostuojami su šiaudais. Kompostavimo procese stebėjome akaridinių erkių struktūrinius ir funkcinius pakitimus.

Tirtas ir Ni koncentracijų toksiškumas akaridams. Yra žinoma, kad jo maži kiekiai yra fiziologiškai būtini, tačiau jo kiekiui padidėjus organizme prasideda toksinis poveikis (3). Bandymai atlikti vegetaciniuose induose lauko eksperimento sąlygomis 1991 m. liepos- spalio mėn., keturiais variantais, trim pakartojimais: 1. kontrolė - Kupiškio m. dumblas be Ni; 2. dumblas +LN tirpaus Ni - 35 mg/kg ($Ni(NO_3)_2$ pavidale) ir LN mažai

tirpaus Ni - 300 mg/kg ($Ni(OH)_2$ pavidale); 3. dumblas + 5LN tirpaus Ni - 35x5 =175 mg/kg($Ni(NO_3)_2$ pavidale); 4. dumblas + 10LN mažai tirpaus Ni - 300x10=3000 mg/kg ($Ni(OH)_2$ pavidale).

Lygiagrečiai buvo tęsiami tyrimai, 1989 m. pradėti Trakų raj. Verkšnionių smėlio karjere, panaudojant Vilniaus m. nutekamųjų vandenų dumblą. Tyrimai vykdyti trijuose karjero plotuose: 1) dumblas, užvežtas 1989 m.; 2) dumblas, užvežtas 1990 m. ir 3) karjero šlaitas, kur dumblas nebuvo užvežtas.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas. Sunkieji metalai, ypač jų didelės koncentracijos, turi aiškiai išreikštą poveikį dirvožemio smulkiosios faunos (mikroartropodai) kompleksų struktūriniams pakitimams. Nutekamųjų vandenų dumble, kuriame sunkieji metalai neviršija leistinų koncentracijų (Joniškio m.), dominuoja akaridinės erkės, kurios čia sudaro 83 % visų mikroartropodų. Dumble, kur tik vieno sunkiųjų metalų elemento kiekiai nežymiai viršija LRK (Ni Vilniaus m. dumble), akaridinės erkės sudaro 40,5 %, o dumble, kur sunkiųjų metalų kiekiai 2 ir daugiau kartų viršija LRK (Šiaulių m.), - akaridinės erkės sudaro tik 14,5 % (1 lentelė).

1 lentelė. **Akaridinių erkių gausumas skirtingų kategorijų dumble (tūkst.ind/m²)**

Gyvūnų grupė	II kategorija			IV kategorija			V kategorija		
	Joniškis			Vilnius			Šiauliai		
	ind/m²	%	rūšių skaičius	ind/m²	%	rūšių skaičius	ind/m²	%	rūšių skaičius
Acarididae	526,8	83,0	3	511,0	40,5	3	16,2	14,5	3

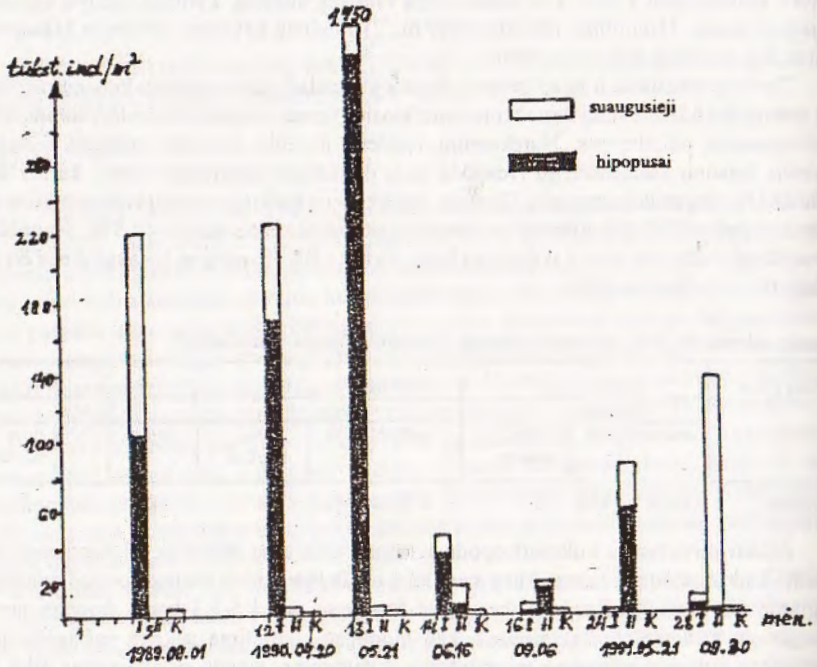
Atlikti dirvožemio mikroartropodų tyrimai dumble su skirtinga Ni koncentracija parodė, kad akaridų gausumas buvo nedidelis ir nikelio tirpi ir netirpi formos neturėjo neigiamo poveikio. Tačiau pastebėta, kad hipopusų yra 1,5-7,3 kartų daugiau negu suaugusiųjų (2 lentelė). Yra žinoma, kad hipopusų atsiradimą sukelia pablogėjusios gyvenamos aplinkos sąlygos - tai substrato išdžiūvimas, maisto pasibaigimas arba jo maistinių savybių pablogėjimas (5).

2 lentelė. **Akaridinių erkių struktūrinis pasiskirstymas Kupiškio m. dumble, praturtintame skirtingomis Ni koncentracijomis (tūkst.ind/m²)**

Gyvūnų grupė	V A R I A N T A I							
	Kontrolė		LN $Ni(NO_3)_2$+ $Ni(OH)_2$		5 LN $Ni(NO_3)_2$		10 LN $Ni(OH)_2$	
	ind/m²	%	ind/m²	%	ind/m²	%	ind/m²	%
Acarididae								
Imago	0,83	9,05	0,50	2,02	0,83	3,92	0,50	3,60
Hipopusai	1,17	12,76	3,67	14,85	4,50	21,24	1,17	8,44

Tirto dumblu rekultivuoto Verkšnionių karjero atskiruose dirvožemio variantuose

akaridinių erkių skaičius buvo nevienodas. Kontroliniame variante, kur nebuvo tręšta dumblu, akaridų gausumas svyravo nuo 430 iki 2000 ind/m² (1 pav.). Dominuoja viena Caloglyphus rodionovi Zachvatkin, 1937 rūšis.



1 pav. Acarididae šeimos erkių gausumas rekultivuojamame karjere.
I - I variantas;
II - II variantas;
K - kontrolė.

Bandymo I variante akaridų gausumas svyravo nuo 45000 iki 1748,3 tūkst.ind/m². Daugiausia jų buvo rasta po 390 d. (1990.05.21) vidutiniškai 1748,3 tūkst. ind/m², tai beveik 9 tūkst. kartų daugiau negu kontroliniame variante; čia hipopusai sudaro net 97,2% (1 pav.). Tolesnėje bandymo eigoje (420,490,740 d.) akaridinių erkių sumažėjo. Tačiau, lyginant su kontroliniame variante rastų erkių skaičiumi, tai 200 kartų daugiau. Vidutiniškai I variante rasta 281,1 tūkst. ind/m². Šiame bandymo variante dominuoja viena Caloglyphus rodionovi rūšis. Po 870 d. atsiranda subdominantinė rūšis - Schwiebea sp., čia ji sudaro 20,2 %; lyginant su kontroliniame variante rastu šios rūšies skaičiumi, tai 10,5 karto

daugiau. Šiuo laikotarpiu pastebimas ir akaridinių erkių pagausėjimas (10,4 tūkst.ind/m²) (1 pav.).

Akaridinių erkių gausumas II variante (1 pav.) bandymo eigoje palaipsniui augo. Daugiausia erkių rasta 870 d. (1991.09.30) - vidutiniškai 135,9 tūkst. ind/m² - tai 160 kartų daugiau negu kontroliniame variante. Šiame bandymo variante dominuoja viena rūšis - Caloglyphus rodionovi. Hipopusų rasta palyginus nedaug - 5,5-61,4 tūkst.ind/m².

Visos šiame rekultivuojamame karjere rastos akaridinės erkės yra smulkios, paplitusios kompostuose, kuriuose gausu drėgmės, įvairių organinių atliekų, rūšys.

Išvados. 1. Pirminiai akaridinių erkių tyrimai rodo, kad akaridinių erkių gausumas atspindi jų gyvenamo substrato užterštumo sunkiaisiais metalais sąlygas. Dumble, kuriame sunkiųjų metalų koncentracijos neviršija leistinų normų (Joniškio m.), akaridinių erkių vidutiniškai randama 526,8 tūkst.ind/m². Didėjant sunkiųjų metalų koncentracijoms dumble akaridinių erkių gausumas mažėja - Šiaulių m. dumble jų raudama 16,2 tūkst.ind/m².

2. Atlikus Ni toksiškumo mikroartropodų biotai tyrimus, paaiškėjo, kad dumblas, kuriame tik vienas elementas (nikelis) viršija LRK, mažiau toksiškas akaridinėms erkėms negu dumblas, kuriame keli elementai viršija LRK 2 ir daugiau kartų.

3. Naudojant miestų nutekamųjų vandenų dumblą karjerų rekultivacijai mineralizacijos procese aktyviai dalyvauja akaridinės erkės. Jų gausumas šiame bandyme svyravo 18,6 - 1748,3 tūkst.ind/m² ribose.

SPREAD OF ACARIDIDAE MITES IN URBAN SEWAGE SLUDGE

D. Telyčėnienė

Summary

The findings of Acarididae mites show that their quantity depends on the circumstances of the substrate pollution with heavy metals. The sludge in which heavy metal concentration does not exceed the fixed limit (Joniškis) has the average amount of 526800 mites per m². The quantity of Acarididae mites decreases 30 times in the sludge in which heavy metal concentration exceeds the fixed limit. In Šiauliai 16200 mites are found per m² in the sludge.

When using the urban sewage sludge for recultivation of sand-pits, the mites of Caloglyphus rodionovi and Schwiebea sp. species take an active part in the process of mineralization. Their abundance in this experiment was 18600 to 1748300 individuals per m².

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КЛЕЩЕЙ СЕМЕЙСТВА ACARIDIDAE В ИЛАХ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД

Д. Теличенене

Резюме

Исследования показали, что численность акароидных клещей отражает степень

загрязнения субстрата тяжелыми металлами. В иле сточных вод, в котором концентрации тяжелых металлов не превышают допустимых норм (г. Йонишкис), акароидных клещей найдено в среднем 526,8 тыс. инд/м². При увеличении концентрации тяжелых металлов, когда их концентрации превышают ПДК в 2 и больше раз, численность акароидных клещей в таком иле уменьшается до 30 раз, в иле г. Шяуляй обнаружено 16,2 тыс.инд/м².

При использовании ила городских сточных вод для рекультивации карьера в процессе активно участвуют акароидные клещи видов Caloglyphus rodionovi и Schwiebea sp. Их численность в этом опыте колебалась в пределах 18,6-1748,3 тыс. инд./м².

Literatûra

1. Eitminavičiûtė I. Dirvos biologinio produktyvumo problemos. V.: Žinija, 1988. P. 7-11.
2. Eitminavičiûtė I. Lietuvos miestų nutekamųjų vandenų dumblo klasifikacija. Ataskaita. Ekologijos institutas, Vilnius, 1990. P. 1-51.
3. Eitminavičiûtė I. Lietuvos miestų nutekamųjų vandenų dumblo toksiškumo dirvožemio biotai įvertinimas ir tręšimo normatyvų paruošimas. Ataskaita. Ekologijos institutas, Vilnius, 1991. P. 19-35.
4. Акимов И. А. Биологические основы вредоносности акароидных клещей. Киев.: Наукова думка, 1985. С. 3-59.
5. Захваткин А.А. Сборник научных работ. Изд-во Московского университета, 1953. С. 19-118.
6. Стриганова Б.Р. Питание почвенных сапрофагов. М.: Наука, 1980. С. 55-66.
7. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология. М.: Изд-во Колос, 1971. С. 118-132.

Ekologijos institutas

Gauta
1992.02.25

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDC 595.7

ENTOMOPHAGOUS INSECTS LIMITING THE DEVELOPMENT OF COCCINELLIDAE IN THE AREAS UNDER RECULTIVATION WITHIN THE ZONE OF COPPER FOUNDRY EMISSION

Cz.Kania, K. Miszkiewicz

Abstract. Parasitoids of Coccinellidae pupae were studied in Legnica region (south-western Poland) in the area influenced by copper foundry emissions, on recultivated soil. Coccinellids larvae and pupae were collected from *Tripleurospermum inodorum* (L.) Schultz-Bip., the host plant of aphids *Brachycaudus helichrysi* (Kalt.) and *Macrosiphoniella abrotani* (Walk.). From pupae of *Coccinella septempunctata* L., a phorid fly, *Phalacrotophora fasciata* Fall. was reared.

Key words: coccinellids, aphids, parasitoids, copper foundry emission, *Tripleurosperum inodorum, Coccinella septempunctata, Phalacrotophora fasciata.*

Introduction

The importance of ladybird beetles in controlling various phytophagous insects, especially aphids, is well known. However, little is known about predators and parasitoids of Coccinellidae in central Europe, particularly in Poland. Fragmentary information can be found in keys for identification and papers on classification of entomophagous insects.

In Eastern Europe, apart from the classic paper by Oglolbin (1913), reports on parasites of ladybirds can be found in the papers by Lipa and Semyanov (1967), Semyanov (1981, 1986) and Savoyskaya (1963). In Western Europe the paper by Klausnitzer and Klausnitzer (1979) is mainly concerned with parasitoids of Coccinellidae larvae.

Material and methods

Observations on parasitoids of ladybirs were carried out on the outskirts of Legnica (a town in south-western Poland), which is affected by harmful emissions from the copper foundry

"Legnica". The weed *Tripleurospermum inodorum* (L.) Schultz-Bip. = *Matricaria inodora*, very common in the area, is the host plant for aphids. During late spring and early summer 1990, under favourable weather conditions, the build-up of aphids occurred, especially *Brachycaudus helichrysi* (Kalt.) and *Macrosiphoniella abrotani* (Walk.) which were in turn destroyed rapidly by Coccinellidae.

Ladybirds were collected from T. inodorum plants three times during the period of 5-17 July on three sites. The larvae, pupae and imagines of ladybirds were collected directly in 30-minute time. After the analysis of the material in the laboratory the adults were released. The larvae and pupae were kept in "Twist" jars or Petri dishes until the adults emerged. Altogether 1100 pupae were analysed.

Results and discussion

Spring and summer of 1990 were warmer and drier than average, rainfall being 26 % lower than the long-term average. The weather conditions were favourable to aphid development. *Coccinella septempunctata* L. was the prevalent species that destroyed the aphids. Under laboratory conditions imagines of ladybirds emerged during the period of 6-25 July (Tab. 1). Maximum numbers were observed on 16 and 23 July. During monitoring of ladybird pupae development, the emerging larvae of Diptera were found and they quickly pupated. The pupae were reared in test-tubes and the emergence of adults was recorded. The pupal stage lasted for 12-20 days; 18 on the average. The adults appeared from 18 July to 7 August, the maximum emergence being on 27-30 July (Tab. 2). The pupae of *C. septempunctata* were parasitized by *Phalacrotophora fasciata* Pall. (Phoridae). First adults of Phoridae parasitizing the ladybirds' pupae appeared 12-15 days after the emergence of first imagines of *C. septempunctata*. High rate parasitisation was found in the first sample of ladybirds' pupae. 17 % pupae of Phoride were dead.

Table 1. Emergence of imagines of coccinellids (Coleoptera) from pupae in the laboratory (Legnica, 1990)

Date of collection in field	Date of emergence									Sum
	6	9	11	July 13	16	18	21	23	25	
5 VII	10	102	77	81	18	18	-	-	-	306
12 VII	-	-	-	22	182	50	35	25	-	314
17 VII	-	-	-	-	-	48	128	244	7	427
Sum	10	102	77	103	200	116	163	269	7	1047

Neither the aphids nor the ladybirs were found on individual plants of *T. inodorum* in the fields north of the copper foundry, where harmful emissions were low.

It should be noted that females of *Ph. fasciata* lay eggs under the wing buds of ladybird pupae and the larvae hatch after a few days. Mature larvae of the parasitoid leave

the pupae of ladybird and fall into the soil where they pupate. It is probably the reason why their parasitic activity on ladybirds have often been unnoticed.

Table 2. Emergence of imagines of phorids (Diptera) in the laboratory (Legnica, 1990)

Date of collection of coccinellids in field	Date of emergence of phorids							Sum
	July				August			
	18	25	27	30	3	6	7	
5 VII	-	16	30	52	-	-	-	98
12 VII	6	-	-	-	-	8	5	19
17 VII	-	-	-	-	3	13	5	21
Sum	6	16	30	52	3	21	10	138

ENTOMOFAGAI, RIBOJANTYS KOKCINELIDŲ VYSTYMĄSI REKULTIVUOTUOSE PLOTUOSE VARIO FABRIKO ATLIEKŲ IŠMETIMO ZONOJE

Cz. Kania, K. Miszkiewicz

Reziumė

Kokcinelidų lėliukių parazitai buvo tirti Legnicos regione (pietvakarinė Lenkija) rekultivuotuose plotuose vario fabriko atliekų išmetimo zonoje. Kokcinelidų vikšrai ir lėliukės buvo surinktos ant augalo Tripleurospermum inodorum (L.) Schultz-Bip., kuris yra amarų *Brachycaudus helichrysi* (Kalt.) ir *Macrosiphoniella abrotani* (Walk.) augalas-maitintojas. Iš *Coccinella septempunctata* L. lėliukių buvo išauginta kupriukė *Phalacrotophora fasciata* Fall.

ЭНТОМОФАГИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РАЗВИТИЕ КОКЦИНЕЛИД В РЕКУЛЬТИВИРУЕМЫХ УЧАСТКАХ В ЗОНЕ ВЫБРОСА ОТХОДОВ МЕДНОЙ ФАБРИКИ

Ч. Каня, К. Мишкевич

Резюме

Паразиты куколок кокцинелид исследовались в регионе Легницы (юго-западная Польша) в рекультивируемых участках в зоне выброса отходов медной фабрики. Личинки и куколки кокцинелид были собраны на растении Tripleurospermum inodorum (L.) Schultz-Bip., которое является растением-хозяином тлей Brachycaudus helichrysi (Kalt.) и Macrosiphoniella abrotani (Walk.). Из куколок Coccinella septempunctata L. была выращена горбатка Phalacrotophora fasciata Fall.

References

1. Klausnitzer B., Klausnitzer H. Marienkaefer (Coccinellidae). Wittenberg - Lutherstadt, 1979.
2. Lipa J.J., Semyanov V.P. The parasites of the lady-birds (Coleoptera, Coccinellidae) in the Leningrad region / Rev. d'Entomol. de l'URSS, 1967. 46, 1: 75-80 (in Russian).
3. Ogloblin A.A. K biologii korovok (Coleoptera, Coccinellidae) Russk. entom. obozr., 1913. 13,1: 27-43.
4. Savoiskaya G.I., Lichinki kokcinellid (Coleoptera, Coccinellidae) fauni SSR. Opredeliteli po faune SSSR. Leningrad, 1983.137: 43-44 (in Russian).
5. Semyanov V.P. New data on parasites and predators of Coccinella 1981 septempunctata L. (Coleoptera, Coccinellidae). Proc. Soc. Entomol. USSR, 1981. 63: 11-14 (in Russian).
6. Semyanov V.P. Parasites and predators of Coccinella septempunctata L. (Coleoptera, Coccinellidae). In: "Ecology of Aphidophaga 2". Proc. Symp. Zvikovsk'e Podhradi, Sept. 2-8, 1984. Academia, Praha, 1986 P. 525-535.

Agricultural University,
Department of Agricultural Entomology,
Wroclaw, Poland

Received
April 3, 1992

Acta entomologica Lituanica, 1993, vol. 11

UDC 595.7

FACTORS LIMITING THE POPULATION OF ANTLER MOTH, CERAPTERYX GRAMINIS (L.) (LEPIDOPTEREA, NOCTUIDAE) IN THE AREA OF ECOLOGICAL DEVASTATION IN SUDETY MTS.

Z. Klukowski

The antler moth - Cerapteryx graminis (L.) is the Holarctic species, the southern range limit of which is 45°N (Balachowsky 1972). It is oligophagous and feeds on almost all species of grasses what makes it a natural and common element of Central-European fauna.

Hitherto, the mass appearances of this moth were recorded in northern Russia (Pospielow 1988), Scandinavia (Kanervo and Vapulla 1962), northern Germany (Heintze 1983) and England and Wales. This species is also common in Lithuania (Kazlauskas 1984, Navasaitis and Ščepanovičius 1984). The gradations of C. graminis were observed also in Alp-Carpathian range, where greater rainfall (including longer period of the snow cover) and cool summer (lower mean temperatures in June and July) probably promote the development of this moth. The devastating appearances of autler moth were reported from mountains and submontane regions in southern Germany, in Swiss part of Alps and in Vosges (Engel 1960, Schenker 1950). In Poland, until recently, C. graminis was a local pest in Mazury Lake District and West Pomerania. The recent reports, however, point at gradations in certain parts of eastern Poland, mountains and submontane areas (Bolanowska 19891, Czernik et al. 1981).

The gradation of C. graminis in ecologically balanced natural biocenoses occurs usually during 1-2 years. Under particularly suitable weather conditions, the gradation may take 3 years. The first gradation in Western Sudety occurred in 1988 in meadows and pastures of ecologically devastated, by acid rains, area (Klukowski 1989). This is a long-continued gradation. The intensively feeding antler moths damage plant growth joints and grass cover, what promotes erosion. This process is intensified by the decrease in soil pH due to pollution.

Material and methods

The studies were carried out in 1988-1991. The larvae and pupae were collected "on route"

and at selected localities: three points in Western and three in Central Sudety. These localities covered the area within 450-1000 m above sea level. (a.s.l.) The industrial pollution effect was estimated in the woods, which adjoined the study area, according to the III-grade scale of forest degradation (officially applied in forestry). Of the six stationary research points, one was situated near the dead forest in Izerskie Mts. (Western Sudety - most heavily polluted area), two were in the III grade, high pollution zone, and three points in zone II. The collected material was reared under laboratory conditions of 75-80 % RH, 20 °C and L15:9D photoperiod.

Results and discussion

The following parasites and parasitoids were reared from C. graminis larvae and pupae:
A. NEMATODA, Mermithidae
Hexamermis sp.

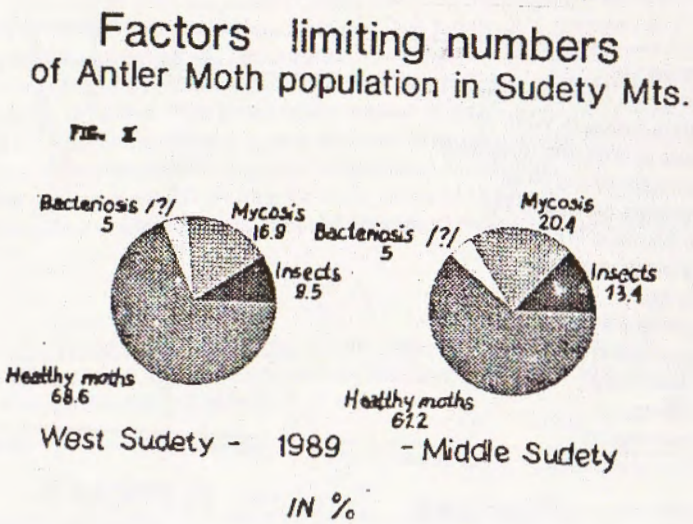
In 1990-91, C. graminis was parasitized by nematodes of the genus Hexamermis at fourteen localities. Most of them were in Central Sudety, which were less polluted than the western part. The reduction of C. graminis L_5 and L_6 was effective and was 54-68 %. In two cases, 77 and 81 % of all larvae were parasitized. These localities were situated on northern slopes within 500-960 m a.s.l. or on plateaus at more than 620 m a.s.l.

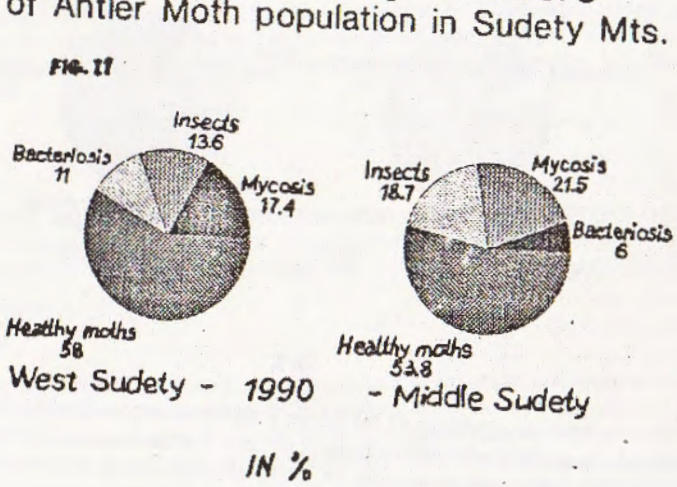
B.INSECTA
Sarcophagidae
Sarcophaga sp.
Tachinidae
Gonia sicula R.-D.
Ichneumonidae
Cratichneumon fabricator F.
Pimpla instigator F.
Ichneumon buculentus Wesm
Ichneumon ligatorius Thunb.
Ophion pteridis L.
Ichneumon sp. (o,o)

The degree of parasitization of C. graminis in 1988-1991 fluctuated within 7.8 - 9.8 % and was relatively low, particularly in Western Sudety, where the level of industrial emission was remarkably high. The ratio of Ichneumonidae to parasitic Diptera was lower in Western Sudety than in Central Sudety.

C. PATHOGENS

The following entomopathogenic fungi were collected from dead and infected larvae (L) and pupae (P) in 1989-1991:



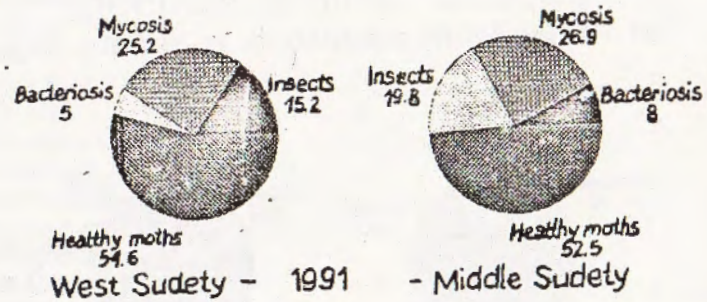


species (genus)	L_5-L_6	P
Paecilomyces farinosus Brown.	Dominant	
Beauveria bassiana Vuill.	+++	+
Fusarium avenaceum (Cda ex Fr.)	++	++
Fusarium lateritium Nees.	+++	+++
Melanospora parasitica Tul.	++	- - -
Mucor hiemalis Welimer.	++	++
Mucor plumbens Bon.	++	+
Mucor sp.	+	+
Scropulariopsis brevicoulis Bain.	++	+
Acremonium sp.	+	- - -
Gliocladium sp.	+	- - -
Penicillium sp.	+	- - -
Trichoderma sp.	+	- - -

+++ - very common; ++ - common; + - rare; --- not recorded.

Factors limiting numbers of Antler Moth population in Sudety Mts.

FIG. III



IN%

The occurrence of species of the genus Fusarium was positively correlated with elevation above sea level and with increase in rainfall. The bacterioses in 1990-91 reduced 5 - 11 % of the antler moth population. In 1991, the single larvae with inclusion viroses were found for the first time. The reduction of C. graminis population is shown in Figs. 1-

3. The low effectiveness of natural limiting factors promoted the qualitative and quantitative degradation of natural and productive meadows. The progressive devastation of these areas hampers the succession and regeneration of natural plant communities.

The level of natural reduction of Cerapteryx graminis (L.) population in ecologically devastated areas is limited. This is one of the reasons of long - continued outbreaks.

Of all studied natural limiting factors, the most effective were the epizootics and the least effective were Mermithidae because of their local distribution.

Further studies on natural limiting factors of antler moth population are necessary to work out the effective monitoring system and ecological methods of pest management.

FAKTORIAI, APRIBOJANTYS PELĖDGALVIO *CERAPTERYX GRAMINIS* (L.) *(LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE)* POPULIACIĮ EKOLOGIŠKAI NUNIOKOTAME SUDETŲ KALNŲ RAJONE (LENKIJA)

Z. Klukowski

Reziumė

Pelėdgalvio *Cerapteryx graminis* L. masinis išplitimas pastebėtas 1988 m. ekologiškai daugiausia "rūgščių lietų" nuniokoto Sudetų kalnų rajono (pietvakarinė Lenkija) pievose ir ganyklose.

Parazitai, daugiausia *Ichneumonidae* (ypač *Pimpla instigator* F. ir *Cratichneumon fabricator* F.), *Sarcophagidae* ir *Tachinidae* sumažino šių drugių vikšrų ir lėliukių skaičių 9,5-24,8 %. Vyresnio amžiaus vikšrus naikino parazitinės *Nematoda, Hexamermis* sp. (*Mermithidae*) rūšys, kai kuriose vietose net iki 80 %.

Iš negyvų *C. graminis* vikšrų ir lėliukių buvo išskirtos kelios entomopatogeninių grybų rūšys. Nustatyta, kad tarp išskirtų grybų vyravo *Paecilomyces farinosus* Brown., bet *Beauveria bassiana* Vuill. ir *Fusarium lateritium* Nees taip pat buvo plačiai paplitę. Jie sumažino šio kenkėjo gausumą iki 47 %.

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПОПУЛЯЦИЮ СОВКИ CERAPTERYX GRAMINIS L. (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) В ЭКОЛОГИЧЕСКИ РАЗРУШЕННОМ ГОРНОМ РАЙОНЕ СУДЕТОВ (ПОЛЬША)

З. Клюковски

Резюме

Массовое появление совки Cerapteryx graminis L. впервые наблюдалось в 1988 г. на лугах и пастбищах экологически пораженного, в основном в результате "кислотных дождей", горного района Судетов (юго-западная Польша).

Паразиты, в основном Ichneumonidae (особенно Pimpla instigator F. и Cratichneumon fabricator F.), Sarcophagidae и Tachinidae, снизили численность гусениц и куколок

чешуекрылых на 9,5-24,8 %. Паразитические виды Nematoda, Hexamermis sp. (Mermithidae) уничтожали гусениц старших возрастов, локально даже до 80 %.

Из погибших гусениц и куколок C. graminis были выделены несколько видов энтомопатогенных грибов, из которых доминирующее место занимает Paecilomyces farinosus Brown. Широко распространенными являются Beauveria bassiana Vuill. и Fusarium lateritium Nees. Они снизили численность этого вредителя до 47 %.

REFERENCES

1. Balankowsky A.S., Entomologie Appliquee a l 'Agricuiture, T. 2. Paris, 1972. P. 1341 - 1343.
2. Bolanowska M., Kośniczka łąkowa (Cerapteryx graminis L., Noctuidae, Lep.) - nowy problem w praktycę rolniczej. Ochrona Roślin,1981. 25, 2. P. 18 - 20.
3. Czarnik W., Gołębiowska Z., Małachowska D, "Z narady nad problemem Kośniczki łąkowej w Polsce". Ibid. 20 - 21.
4. Engel L. R., Schäden durch die Graseule (Chareas graminis L.) auf Weiden des Schwarzwaldes. Gesunde Pflanzen. 1960. 12, 5. P. 101 - 105.
5. Heintze K., Leitfaden der Schädling - Bekämpfung. Band III. Schädlinge und Krankheiten im Ackerbau. Futtergräser.- Wissenschaftiiche Verlag. GmbH Stuttgart, 1983. P. 235 - 264.
6. Kanervo V., Vapulla N.A. Über Schädlingsforschungen und Bekämpfungsversuche in Mittel - und Nordfinnland. Ann. Agric. Fenn. 1962 1.S. 49 - 71.
7. Kazlauskas R., Lietuvos drugiai. Vilnius, 1984 P. 68.
8. Klukowski Z., The antler moth (Cerapteryx graminis L.) - a new problem in plant protection in upland regions of the Sudety Mts. International Conference of Agricultural Young Research Workers "Factors of agriculture production efficiency". Lublin 30.11 - 2.12. 1989 r., Abstracts.
9. Navasaitis V. M., Sceponavicius S. V., 1984 - Макрочешуекрылые ботанико - зоологического заказника КАМША. Acta entomologica Lituanica. 7. P. 103 - 117.
10. Pospiełov S. M., 1988 - Совки - вредители сельскохозяйственных культур. Москва. С. 67 - 70.
11. Schenker P. Die Graseule (Chareas graminis L.) als Grunlandschädling im Emmental. Landw. Jb. Schweitz.,1950. 64.P. 251 - 295.

Agricultural University,
Department of Agricultural Entomology,
Wroclaw, Poland

Received
April 3, 1992

TURINYS

Zajančkauskas P. Lietuvos Entomologų draugijos konferencija 3
Zajančkauskas P. Entomologų draugijos tikslai ir uždaviniai Nepriklausomoje Lietuvoje 6
Skirkevičius A. Kai kurios entomologijos mokslo aktualijos Lietuvoje 10
Jonaitis V. Entomologinių tyrimų ekologizavimo pagrindiniai principai 15
Jakimavičius A. Vabzdžių taksonomija ir Lietuva 19
Kazlauskas R. Vabzdžių paplitimo dėsningumai Lietuvoje 26
Grigelis A. Hidroentomologinių tyrimų raida Lietuvoje 28
Budrys E. Pemphredoninae pošeimio žiedvapsvės (Hymenoptera, Sphecidae) iš Baltijos ir Taimyro gintaro 55
Puplesienė J. Preliminarūs minuojančių drugių kariotipų tyrimai 62
Podėnas S. Lietuvos žieminiai uodai (Diptera, Trichoceridae) 67
Rupais A., Rakauskas R., Juronis V. Lietuvos amarai (Homoptera, Aphidodea) 72
Ivinskis P. Keršųjų kandelių Gracillariidae (Lepidoptera) trofiniai ryšiai ir paplitimas Lietuvoje 76
Eitmontienė G., Vasiljev S., Perepelica L. Uždaro grunto kenkėjų diagnozavimo ekspress metodas taikant matematinę statistinę analizę ir modeliavimą (Persikinio amaro saldžiųjų pipirų pasėliuose pavyzdžiu) 97
Pileckis S., Šaluchaitė A. Vabalų rūšinės sudėties ir dinamikos tyrimai miežių pasėlyje priklausomai nuo žemdirbystės intensyvumo 99
Zolubas P. Vabzdžių pažeidimai Lietuvos miškuose 1969-1990 m. 105
Gedminas A. Pušų lajos entomokomplekso sukcesijos žvaigždėtojo pjūklelio-audėjo (Lyda nemoralis Thoms.) židinyje 110
Juronis V. Apynių kenkėjų tyrimas Kauno botanikos sode 114
Žukauskienė J., Širvinskas J. Fitofagų populiacijų ir entomopatogeno Verticillium lecanii santykiai pusiau uždaroje ekosistemoje 117
Širvinskas J., Žukauskienė J. Amblyseius mckenziei Sch. et Pr. reikšmė, reguliuojant tripsų populiacijų gausumą šiltnamiuose 122
Barthinkaitė I., Babonas J. Bacillus thuringiensis genties bakterijų, išskirtų iš dirvožemio, patogeniškumas kopūstiniam baltukui ir kolorado vabalui 129
Būda V. Serbentinis stiklasparnis Synanthedon tipuliformis Cl. (Lepidoptera, Sesiidae) Lietuvoje 131
Straigis J. Variacinių kreivių tinkamumas bičių bonituotiems duomenims įvertinti 137
Boguslauskienė R. Fozalono įtaka bičių žiemojimui ir produktyvumui 144
Balžekas J.A., Balžekas J.J. Karpatų bitės Lietuvoje 150
Balžekas J.A. Lietuvos vietinių bičių išlaikymas 151
Virketis D. Bičių šeimos (Apis mellifera) adaptacija žiedadulkių ir bičių motininio pienelio ėmimui 156
Skirkevičius A., Bagdonas J. S. Darbininkių bičių-maitintojų perduoto maisto darbininkėms bitėms-gavėjoms kiekybinis ir kokybinis įvertinimas 164

Motiejūnas L., Šašina N., Sadauskas L. Akaricido panaudojimo transmisinių ligų gamtiniuose židiniuose metodo optimizavimas 169
Strazdienė V. Vabzdžių lervų vaidmuo buitinių atliekų utilizacijoje 171
Zaksaitė R. Kolembolų sukcesijos buitinių atliekų utilizacijos procese 175
Telyčėnienė D. Acarididae šeimos erkių paplitimas miestų nutekamųjų vandenų dumble 178
Kania Cz., Miszkiewicz K. Entomofagai, ribojantys kokcinelidų vystymąsi rekultivuotuose plotuose vario fabriko atliekų išmetimo zonoje 185
Klukowski Z. Faktoriai, apribojantys pelėdgalvio Cerapteryx graminis (L.) (Lepidoptera, Noctuidae) populiaciją ekologiškai nuniokotame Sudetų kalnų rajone (Lenkija) 191

CONTENTS

Zajančkauskas P. Conference of Lithuanian Entomological Society 5
Zajančkauskas P. Aims and tasks of Entomological Society in Independent Lithuania 8
Skirkevičius A. Some actualities of entomological science in Lithuania 14
Jonaitis V. Chief principles of ecologization of entomological researches 17
Jakimavičius A. Taxonomy of insects in Lithuania 23
Kazlauskas R. Regularities of insect distribution in Lithuania 24
Grigelis A. The history of hydroentomological researches in Lithuania 30
Budrys E. Digger wasps of the subfamily Pemphredoninae (Hymenoptera, Sphecidae) from the Baltic and Taimyr amber 34
Puplesienė J. A provisional study of karyotypes of mining Lepidoptera 57
Podėnas S. Lithuanian Trichoceridae (Diptera, Nematocera) 64
Rupais A., Rakauskas R., Juronis V. Aphids (Homoptera, Aphidodea) of Lithuania 69
Ivinskis P. Trophic relations and distribution of Gracillariidae (Lepidoptera) in Lithuania 73
Eitmontienė G., Vasiljev S., Perepelica L. Elaboration of express method for diagnosing the number of greenhouse pests by mathematical- statistical analysis and modelling (in the case of Myzodes persicae Sulz. on sweet pepper) 97
Pileckis S., Šaluchaitė A. Dynamics and species composition studies of beetles in a spring barley field cultivated with various agricultural technologies 103
Zolubas P. Insect damage in forests of Lithuania in 1969-1990 108
Gedminas A. Successions of pine crown entomocomplex in the breeding ground of Lyda nemoralis Thoms. 112
Juronis V. Investigation of hop pests in Kaunas Botanical Garden 116
Žukauskienė J., Širvinskas J. Interrelations of populations of phytophagous insects and entomopathogenic species Verticillium lecanii in greenhouses 120
Širvinskas J., Žukauskienė J. Importance of Amblyseius mckenziei Sch. et Pr. in regulating the abundance of thrips in greenhouses 124
Bartninkaitė I., Babonas J. Pathogenicity of newly isolated bacteria Bacillus thuringiensis to caterpillars of the cabbage butterfly and to larvae of the Colorado potato beetle 126
Būda V. Currant borer, Synanthedon tipuliformis Cl. (Lepidoptera:Sesiidae) in Lithuania
Straigis J. On the possible application of variation curves for the evaluation of bonitative features in honey-bees 141

Boguslauskienė R. Effect of phosalone on wintering and productivity of bee colonies 146
Balžekas J.A., Balžekas J.J. Carpathian bees in Lithuania 148
Balžekas J.A. Preservation of Central Europe bees in Lithuania 153
Virketis D. Honey bee (Apis mellifera) family adaptation to pollen trapping and royal jelly removal 159
Skirkevičius A., Bagdonas J.-S. Qualitative and quantitative estimation of food transfer from worker bred-winner bee to worker recipient bee 165
Motiejūnas L., Šašina N., Sadauskas L. Optimization of Acaricide application method for transmissible focal diseases 169
Strazdienė V. The effect of insect larvae in garbage utilization 173
Zaksaitė R. Collembola successions during composting domestic wastes 176
Telyčėnienė D. Spread of Acarididae mites in urban sewage sludge 181
Kania Cz., Miszkiewicz K. Entomophagous insects limiting the development of Coccinellidae in the areas under recultivation within the zone of copper foundry emission 183
Klukowski Z. Factors limiting the population of antler moth, Cerapteryx graminis (L.) (Lepidoptera, Noctuidae) in the area of ecological devastation in Sudety Mts. 187

СОДЕРЖАНИЕ

Заянчкаускас П. Конференция Литовского энтомологического общества 5
Заянчкаускас П. Цели и задачи энтомологического общества в Независимой Литве 9
Скиркявичюс А. Некоторые актуалии энтомологической науки в Литве 14
Йонайтис В. Основные принципы экологизации энтомологических исследований 18
Якимавичюс А. Таксономия насекомых и Литва 23
Казлаускас Р. Особенности распространения насекомых в Литве 26
Григялис А. Развитие гидроэнтомологических исследований в Литве 30
Будрис Э. Роющие осы подсемейства Pemphredoninae (Hymenoptera, Sphecidae) из Балтийского и Таймырского янтаря 56
Пуплясене Ю. Предварительные исследования кариотипов минирующих чешуекрылых 63
Поденас С. Зимние комары Литвы (Diptera, Trichoceridae) 67
Рупайс А., Ракаускас Р., Юронис В. Тли (Homoptera, Aphidodea) Литвы 72
Ивинскис П. Трофические связи и распространение Gracillariidae (Lepidoptera) в Литве 76
Эйтмонтене Г., Васильев С., Перепелица Л. Разработка экспресс-метода учета численности вредителей закрытого грунта на основе методов математико-статистического анализа и моделирования (на примере персиковой тли на культуре сладкого перца) 77
Пилецкис С., Шалухайте А. Динамика и видовой состав жуков в посевах ярового ячменя при применении земледелия разной интенсивности 104
Залубас П. Повреждения насекомыми в лесах Литвы в 1969-1990 гг. 109

Гедминас А. Сукцессии энтомокомплекса крон сосны в очаге звездчатого пилильщика-ткача (Lyda nemoralis Thoms.) 113
Юронис В. Изучение вредителей хмеля в Каунасском ботаническом саду 116
Жукаускене Я., Ширвинскас Ю. Взаимоотношения популяций фитофагов и энтомопатогена Verticillium lecanii в полузакрытых экосистемах 120
Ширвинскас Ю., Жукаускене Я. Значение Amblyseius mckenziei Sch. et Pr. в регуляции численности популяций трипсов в теплицах 124
Бартнинкайте И., Бабонас Й. Патогенность бактерий группы Bacillus thuringiensis, выделенных из почвы, к капустной белянке и колорадскому жуку 130
Буда В. Смородинная стеклянница Synanthedon tipuliformis Cl. (Lepidoptera, Sesiidae) в Литве 135
Страйгис Ю. О возможности применения вариационных кривых для оценки бонитируемых признаков медоносных пчел 142
Богуслаускене Р. Влияние фюзалона на зимовку и продуктивность пчел. 146
Бальжекас Й.А., Бальжекас Й.Й. Карпатские пчелы в Литве 150
Бальжекас Й.А. Сохранение среднеевропейских пчел в Литве 154
Виркетис Д. Адаптация пчелиной семьи (Apis mellifera) к отбору цветочной пыльцы и пчелиного маточного молочка 160
Скиркявичюс А., Багдонас Ю.-С. Количественная и качественная оценки передачи корма между рабочими пчелами (Apis mellifera L.) 162
Мотеюнас Л., Шашина Н., Садаускас Л. Оптимизация метода применения акарицида в природных очагах трансмиссивных болезней человека 166
Страздене В. Влияние личинок насекомых на утилизацию бытовых отходов 173
Заксайтё Р. Сукцессии ногохвосток при компостировании бытовых отходов 177
Теличенене Д. Распространение клещей семейства Acarididae в илах городских сточных вод 181
Каня Ч., Мишкевич К. Энтомофаги, определяющие развитие кокцинелид в рекультивируемых участках в зоне выброса отходов медной фабрики 185
Клюковски З. Факторы, определяющие популяцию совки Cerapteryx graminis L. (Lepidoptera, Noctuidae) в экологически разрушенном горном районе Судетов (Польша) 191

ACTA ENTOMOLOGICA LITUANICA. Vol. 11
Redaktoriai: *Stefanija Skebienė, Aurelija Juškaitė, Liudmila Raalistė*
Techninė redaktorė *Rima Jodkienė*

SL 324. Pasirašyta spaudai 1993.03.02
13,5 leidyb. apsk. l. Tiražas 400 egz. Užsakymas 133.
Leidykla "Academia", A. Goštauto, 12, 2600 Vilnius
Spausdino Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerijos Informacijos ir leidybos centras, Šiltnamių 21, 2043 Vilnius
Kaina sutartinė

ACTA ENTOMOLOGICA LITUANICA, 1993, VOL. 11