



**LIETUVOS ENTOMOLOGŲ DRAUGIJA
LITHUANIAN ENTOMOLOGICAL SOCIETY**

**Akademijos g. 2
LT-08412 Vilnius**

**info@entomologai.lt
www.entomologai.lt**

Suskaitmenino A. Petrašiūnas 2015 12 12
/ Digitized by A. Petrašiūnas 12 12 2015

ACTA ENTOMOLOGICA LITUANICA. 1994. VOL. 12



Ekologijos institutas
Lietuvos entomologų draugija
Institute of Ecology
Lithuanian Entomological Society
Институт экологии
Литовское энтомологическое общество

ACTA ENTOMOLOGICA LITUANICA

Vol. 12

1994

Vilnius



1994

Redakcinė kolegija

V. Jonaitis (atsakingas redaktorius),
R. Kazlauskas,
S. Pileckis,
A. Skirkevičius,
V. Valenta,
P. Zajančkauskas (vyriausias redaktorius).

Editorial Board

V. Jonaitis (managing editor),
R. Kazlauskas,
S. Pileckis,
A. Skirkevičius,
V. Valenta,
P. Zajančkauskas (editor-in-chief).

Редакционная коллегия

V. Валента,
П. Зайчкаукас (главный редактор),
В. Йонайтис (ответственный редактор),
Р. Казлаускас,
С. Пилецкис,
А. Скиркиявичюс.

Ekologijos institutas, Akademijos 2, 2600 Vilnius, Lietuvos Respublika

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

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

Išleista pagal Ekologijos instituto užsakymą

© Ekologijos institutas, 1994

ISSN 0365-1959

ISSN 0365-1959 Acta entomologica Lituanica. 1994. Vol. 12*

TURINYS - CONTENTS - СОДЕРЖАНИЕ

Straipsniai - Articles - Статьи

Pakalniškis S. The Lithuanian. <i>Agromyzidae</i> (Diptera). The descriptions of 6 new species and other notes.....	5
Pakalniškis S. Lietuvos minamūsės (<i>Diptera</i> , <i>Agromyzidae</i>). 6 naujų rūšių aprašymai ir kitos pastabos. Reziumė.....	33
Пакальнишкис С. Минирующие мухи Литвы (<i>Diptera</i> , <i>Agromyzidae</i>). Описания 6 новых видов и другие заметки. Резюме.....	34
Ivinskis P., Piskunovas V. I. Some data on <i>Gelechiidae</i> (<i>Lepidoptera</i>) of Central Asia and Armenia.....	35
Ivinskis P., Piskunovas V. I. Kai kurie duomenys apie Centrinės Azijos ir Armenijos <i>Gelechiidae</i> (<i>Lepidoptera</i>) drugius. Reziumė.....	48
Ивинский П., Пискунов В. И. Некоторые данные о выемчатокрылых молях <i>Gelechiidae</i> (<i>Lepidoptera</i>) Центральной Азии и Армении. Резюме.....	48
Žiogas A., Gedminas A. Lietuvos brukninių pušynų entomofauna.....	49
Žiogas A., Gedminas A. The entomofauna of Lithuanian vaccinium Scots pine stands. Summary.....	62
Жёгас А., Гедминас А. Энтомофауна брусничных сосняков Литвы. Резюме.....	62
Jonaitis V. Some aspects of long-term dynamics of phenological situation of the various biological systems functioning in different ecosystems.....	64
Jonaitis V. Įvairių biologinių sistemų, funkcionuojančių skirtingose ekosistemose, fenologinės situacijos ilgalaikės dinamikos kai kurie aspektai. Reziumė.....	71
Йонайтис В. Некоторые аспекты долгосрочной динамики фенологической ситуации разных биологических систем, функционирующих в различных экосистемах. Резюме.....	71
Jonaitis V., Kurlavičius P. Zoologiniu ir ekologiniu požiūriais neįsisavintų plotų išskyrimas žemėtvarkos projektuose.....	73
Jonaitis V., Kurlavičius P. Distinguishing of the areas uncultivable from the zoological and ecological point of view in land exploitation projects. Summary.....	79

* © Ekologijos institutas, 1994

Йонайтис В., Курлявичюс П. Выделение невозделываемых площадей в зоологическом и экологическом отношении в землеустроительных проектах. Резюме.....	79
Bartninkaitė I., Tekoriūtė B. Influence of the physiological state of Nettle moth on its trophic relations.....	80
Bartninkaitė I., Tekoriūtė B. Dėlėlinio ugniuko fiziologinės būklės įtaka jo trofiniams ryšiams. Reziumė.....	87
Бартникайте И., Текориуте Б. Влияние физиологического состояния крапивной огневки на ее трофических связей. Резюме.....	87
Širvinskas J., Žukauskienė J. Vabzdžių hemolimfos savybių panaudojimas gyvūnų polimorfizmo populiacijose tyrimams.....	89
Širvinskas J., Žukauskienė J. The use of peculiarities of insect hemolymph for the studies of polymorphism in animal populations. Summary.....	92
Ширвинскас Ю., Жукаускас Я. Использование свойств гемолимфы насекомых для исследования полиморфизма в популяциях животных. Резюме.....	93
Būda V., Karalius V. Morphometry of antennae and eyes in insects: data for investigation of coevolution in sensory systems within Sesiidae family (Lepidoptera).....	94
Būda V., Karalius V. Stiklasparnių (Lepidoptera, Sesiidae) antenų ir akių morfometrinė analizė: duomenys regos ir uoslės koevoliucijai tirti. Reziumė.....	109
Буда В., Каралиус В. Морфометрический анализ антенн и глаз стеклянниц (Lepidoptera, Sesiidae): данные для изучения коэволюции зрения и обоняния. Резюме.....	109
Resenzijos, anotacijos - reviews, annotations - рецензии, аннотации	
Jakimavičius A. Anotacija. Journal of Hymenoptera Research. 1992. Vol. 1; 1993. Vol. 2.....	110
Budrys E. J.Bitsch, J.Lecercq. Vakarų Europos Sphecidae šeimos plėvasparviai. Prancūzijos fauna, 79. 1993. 325 p.....	112
Kronika - Chronicle - Хроника	
Skirkevičius A. Lietuvos entomologų draugijos veikla 1982-1993 m.....	114
Pileckis S., Zajančkauskas P. Prof., habil. dr. Česlovas Kania.....	131
Ivinskis P. Prof. Janas Priuferis (Jan Prüffer) (1890.03.05. - 1959.12.30.).....	133
Būčienė A., Jakimavičius A. Stasys Molis (1923 - 1991).....	136
Jonaitis V. 20-tas tarptautinis entomologų kongresas įvykis Italijoje.....	150

THE LITHUANIAN *Agromyzidae* (Diptera). DESCRIPTIONS OF 6 NEW SPECIES AND OTHER NOTES

S. Pakalniškis

Institute of Ekology

1. INTRODUCTION

In the present article *Ophiomyia orbiculata cursae* f.n., *O. paramaura* sp.n., *O. repentina* sp.n., *Liriomyza authemidis* sp.n., *L. coronillae* sp.n., *Phytomyza aulagromyzina* sp.n. and *Ph. ignota* sp.n. are described, the key of the Lithuanian *Ophiomyia* species by ovipositor guides is presented, a new synonymy of *Pseudonapomyza stanionyteae* Pakalniškis, 1992 pointed out, some biological and faunistical news reported.

2. MATERIAL

The material used in this record represents the Lithuanian fauna in general, but the data on some species found in the neighbouring countries are also presented. A part of the examined material was collected in the Liepāja district (South-West Latvia), in the Daugavpils district (South-East Latvia), in the Braslav district (North Byelorussia) and in some districts of the Kaliningrad Region (Russia).

3. NOTES ON THE DETERMINATION OF THE OPHIOMYIA BRASCHNIKOV, 1897 FEMALES

The female terminalia of *Agromyzidae* have sufficiently good taxonomic signs (Sasakawa, 1961), and M. Sasakawa's works would be continued.

There is only the structure of egg-guides (ovipositor guides) that is discussed in this article, but it is enough for completing the key to 19 Lithuanian *Ophiomyia* species:

- 1 Many of marginal teeth of egg-guide had triple dentation..... 2
- Teeth of egg-guide simple 3
- 2 (1) Part of membranal sensillae large, noticeably sclerotized, skaly.....*ranunculaulis* Hering

* © Institute of Ekology, 1994

-	Minute sensillae only on inner margin present.....	<i>heringi</i> Stary
3 (1)	Distal end pointed, dentated to apex, not curving sideways.....	4
-	Distal end rounded or cut rightangular or apex curving sideways	6
4 (3)	Membranal sensillae enlarged	5
-	Membranal sensillae minute or absent.....	<i>curvipalpis</i> (Zetterstedt)
5(4)	Sensillae less sclerotized, disorderly covering entire membrane	<i>longilingua</i> (Hendel)
-	Membranal sensillae strongly sclerotized and forming two longitudinal stripes	<i>melandryi</i> de Meijere
6 (3)	Distal end cut rightangular	7
-	Not so	9
7 (6)	About two thirds of outer margin dentated	8
-	About one third of margin dentated.....	<i>submaura</i> Hering
8 (7)	Egg-guide strongly sclerotized, apical corners acute.....	<i>orbiculata</i> (Hendel)
-	Egg-guide slightly sclerotized, apical corners rounded	<i>aquilegiana</i> Lundquist
9 (6)	Large and conspicuously sclerotized sensillae absent	10
-	From 6 to 12 membranal sensillae sclerotized, large, skaly	<i>melandricaulis</i> Hering
10 (9)	Apical corner curving sideways, overstepping beyond inner-marginal line	11
-	Apical corner not overstepping inner-marginal line sideways.....	18
11 (10)	Marginal teeth rounded, large	12
-	Marginal teeth acute or very minute	14
12 (11)	About half or outer margin dentated	13
-	About two thirds of margin dentated	<i>cunctata</i> (Hendel)
13 (12)	Middle of outer-submarginal area disorderly covered by numerous, minute, diverse sensillae to marginal teeth	<i>nasuta</i> (Melandre)
-	Sensillae at middle of outer margin similar in size, orderly spaced or absent	<i>pulicaria</i> (Meigen)
14 (11)	Marginal teeth fine, similar in size	15
-	Marginal teeth wide and diverse	16
15 (14)	Dental cuts broad	<i>heracleivora</i> Spencer
-	Dental cuts narrow, deep	<i>alliariae</i> Hering
16 (14)	Conspicuous, sclerotized knobbs forming longitudinal stripe submedially	17
-	Conspicuous knobbs of sclerotization usually absent, outer margin membranous, transparent	<i>hieracii</i> Spencer

17 (16)	Margins of teeth broadly transparent, membranal sensillae inconspicuous	<i>beckeri</i> (Hendel)
-	Marginal teeth more sclerotized, numerous minute sensillae present subbasally	<i>pinguis</i> (Fallén)
18 (10)	Marginal teeth very minute	19
-	Marginal teeth large	20
19 (18)	More than 10 marginal teeth present	<i>submaura</i> Hering
-	A few poor teeth present	<i>paramaura</i> sp.n.
20 (18)	Dental cuts very broad, apical corner usually curved sideways	21
-	Dental cuts narrow, deep	22
21 (20)	Outer margin transparent, membranous, sensillae forming a close longitudinal stration	<i>hieracii</i> Spencer
-	Outer margin evenly sclerotized to teeth-points, membranal sensillae subbasally situated widely and very orderly.....	<i>maura</i> (Meigen)
22 (20)	Dental points simple	23
-	Dental points spinely elongated	<i>curvipalpis</i> (Zetterstedt)
23 (22)	More than 10 equal, conspicuous teeth present	<i>heracleivora</i> Spencer
-	From 6 to 8 equal, larger teeth present	<i>ononidis</i> Spencer

The signs used in this key were sufficiently constant and well visible in the examined material. The only problem was the tension of membranae of egg-guides; in a preparation the tension turns loose, and the membranal structures may be displaced sideways and seen near the inner (straight) margin as in Fig. 12.

Ophiomyia alliariae Hering, 1957

The first record from Lithuania: Varėna distr., Jonionys, 26.XII.1993, puparia on stems of *Berteroa incana*, imago 12.I.1994, 1 ♀ 2 ♂.

The egg-guide (Fig. 1) is like those of *O. aquilegiana* and *O. submaura*, the distal end being clearly curved sideways, though.

Ophiomyia aquilegiana Lundquist, 1947

The first record from Lithuania: Ukmergė distr., Zujai, 1.VII.1986, the puparium on the stem of *Thalictrum minus* (leg. P. Ivinskis), imago VII.1986, 1 ♀.

The egg-guide (Fig. 2) is related to those of *O. submaura* and *O. orbiculata*, but clearly distinguished by the extent of sclerotization and dentation.

Ophiomyia beckeri (Hendel, 1923)

The egg-guide (Fig. 3) clearly differs from that of *O. cunctata* by sharper marginal dentation and resembles that of *O. pinguis*, which is less close externally.

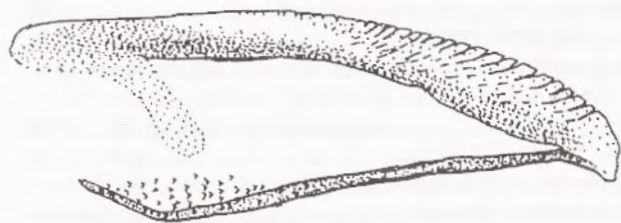


Fig. 1 *Ophiomyia alliariae* (Bertero) - egg-guide



Fig. 2 *Ophiomyia aquilegiana* (Thalictum) - egg-guide

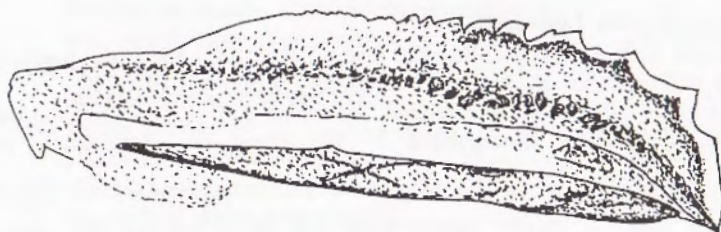


Fig. 3 *Ophiomyia beckeri* (Crepis) - egg-guide

Material examined: 4 ♀ reared from *Crepis biennis* or caught in Lithuania.

***Ophiomyia cunctata* (Hendel, 1920)**

The egg-guide (Fig. 4) resembles those of *O. nasuta* and *O. pulicaria*, which may be easily distinguished by the external signs.

Material examined: 28 ♀ reared from *Lapsana communis*, *Mycelis muralis*, *Picris hieracioides*, *Sonchus arvensis* and *Taraxacum officinale* or caught in Lithuania and in Kaliningrad region of Russia.

***Ophiomyia curvipalpis* (Zetterstedt, 1848)**

The egg-guide (Fig. 5) is clearly distinct from that of *O. ononidis*, because the marginal teeth have acute, elongated spines.

Material examined: 19 ♀ reared from *Achillea millefolium*, *A. ptarmica* and *Artemisia campestris* or caught in Lithuania and in the Kaliningrad region of Russia. This species was found there also on *Artemisia absinthium*, *Centaurea rhennana* and *Tanacetum vulgare*.

***Ophiomyia heracleivora* Spencer, 1957**

The egg-guide (Fig. 6) has a characteristic refined marginal dentation.

Material examined: 4 ♀ reared from *Daucus carota* (wilde), *Libanotis montana* and *Pimpinella saxifraga*. The species was found in Lithuania also on *Cenolophium fischeri*.

***Ophiomyia heringi* Starý, 1930**

The egg-guide (Fig. 7) may be easily identified by the triple dentation of marginal teeth.

Material examined: 11 ♀ reared from *Campanula patula*, *Jasione montana*, *Hypochoeris radicata*, *Leontodon hispidus* or caught in Latvia and Lithuania. The species was found there also on other *Campanula* spp. and on other *Lactuceae*: *Crepis paludosa*, *Hieracium sylvaticum*, *Lapsana communis*, *Leontodon autumnalis*, *Mycelis muralis*, *Scorzonera humilis*, *Sonchus* spp.

***Ophiomyia hieracii* Spencer, 1964**

The egg-guide (Fig. 8) resembles that of *O. maura*, but the outer margin is transparent, membranous, wide marginal teeth are variable in size.

Material examined: 15 ♀ reared from *Hieracium umbellatum* or caught in Lithuania and Byelorussia. The species was found also in the Kaliningrad region of Russia.

***Ophiomyia longilingua* (Hendel, 1920)**

The egg-guide (Fig. 9) is very characteristic, with large, not sclerotized and in disorderly split sensillae.



Fig. 4 *Ophiomyia cunctata* (Sonchus) - egg-guide

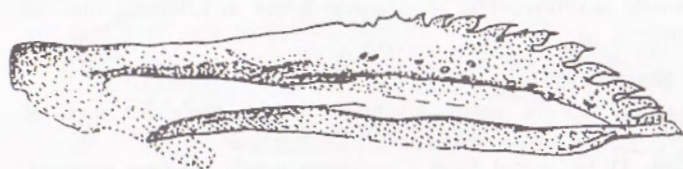


Fig. 5 *Ophiomyia curvipalvis* (Achillea) - egg-guide



Fig. 6 *Ophiomyia heracleivora* (Pimpinella) - egg-guide

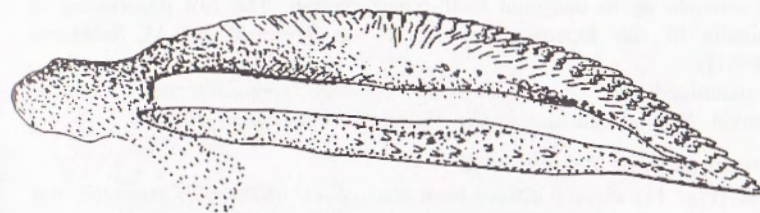


Fig. 7 *Ophiomyia heringi* (Jasione) - egg-guide

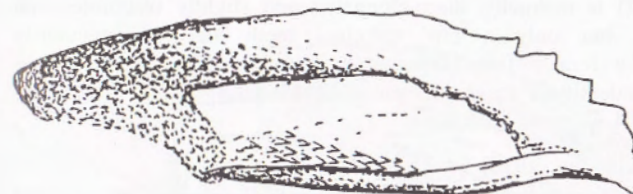


Fig. 8 *Ophiomyia hieracii* (Hieracium) - egg-guide

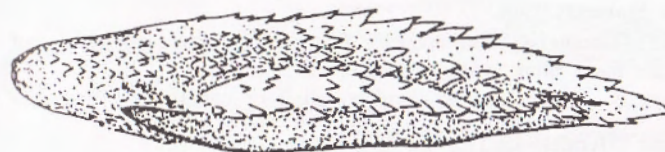


Fig. 9 *Ophiomyia longilingua* - egg-guide

Material examined: 2 ♀ from Lithuania. Also one male was reared from *Knautia arvensis*.

***Ophiomyia maura* (Meigen, 1938)**

The egg-guide (Fig. 10) is something like that of *O. hieracii*, the even sclerotization extends up to marginal teeth-points though. The full description of female terminalia of the Japanese population was presented by M. Sasakawa (Sasakawa, 1961).

Material examined: 23 ♀ reared from *Solidago virgaurea* or caught in Lithuania, Latvia, Byelorussia and in the Kaliningrad region of Russia.

***Ophiomyia melandricaulis* Hering, 1943**

The egg-guide (Fig. 11) clearly differs from that of *O. melandryi*, however, this type of ovipositor guides is found in some other *Ophiomyia* (?*campanularum*, ?*fennoniensis*, ?*gnaphalii*).

Material examined: 12 ♀ reared from *Holosteum umbellatum* or caught in Lithuania and in the Kaliningrad region of Russia.

***Ophiomyia melandryi* de Meijere, 1924**

The egg-guide (Fig. 12) is distinctly sharp-elongated and slightly resembles that of *O. ranunculicaulis*, but only a few marginal teeth are inconspicuously double-dentated. Only a female from Japan described by M. Sasakawa (Sasakawa, 1961) may be indentified as *O. melandryi* de Meijere.

Material examined: 4 ♀ from Lithuania.

***Ophiomyia nasuta* (Mclander, 1913)**

The egg-guide (Fig. 13) clearly differs from that of *O. pinguis* by rounded marginal teeth and a thick group of sensillae at the middle of outer margin up to marginal teeth. The Japanese population recorded (Sasakawa, 1961) as *Tylomyza madizina* (Hendel) may have other characters.

Material examined: 39 ♀ from Lithuania, Byelorussia and the Kaliningrad region of Russia.

***Ophiomyia ononidis* Spencer, 1966**

The egg-guide (Fig. 14) may be confused with that of *O. curvipalpis* only, but the marginal teeth are more blunt, without any apical spinulae.

Material examined: 7 ♀ reared from *Ononis arvensis* or caught in Lithuania.

***Ophiomyia orbiculata* (Hendel, 1931)**

The egg-guide (Fig. 15) is characterized by the rightangular cut apex and strong sclerotization.

Material examined: 48 ♀ from Lithuania, Latvia and Byelorussia. The species was found also in the Kaliningrad region of Russia.



Fig. 10 *Ophiomyia maura* (Solidago) - egg-guide



Fig. 11 *Ophiomyia melandricaulis* (Holosteum) - egg-guide



Fig. 12 *Ophiomyia melandryi* - egg-guide

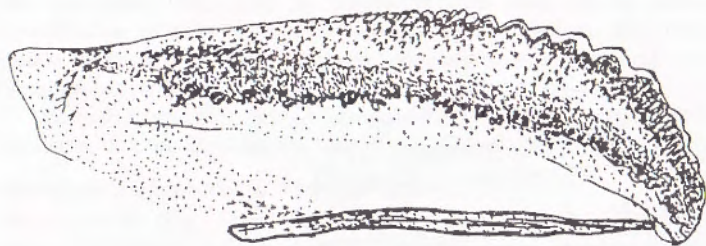


Fig. 13 *Ophiomyia nasuta* - egg-guide

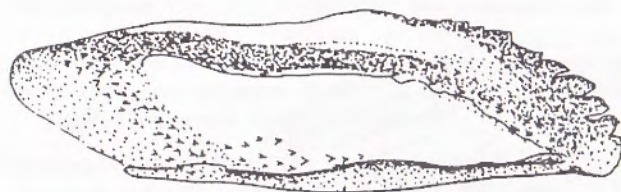


Fig. 14 *Ophiomyia ononidis* (Ononis) - egg-guide



Fig. 15 *Ophiomyia orbiculata* - egg-guide

Ophiomyia orbiculata cursae f.n.

The 6 specimens caught in the Kurzeme (hist.: Curonia, Cursa) land of Latvia in the low-lying marshy lakeshore at Lake Papes have no distinctive external sings, they are only inconspicuously deeper black and inconspicuously more shining, however, the male genitalia are very distinctive (Fig. 22), studded with numerous spinulae. Distiphallus-bowl is unusually widened. Length of wing reaches from 2.1-2.2 mm in male to 2.3 mm in female.

Holotype ♂: Latvia, Liepāja district, Kalnišķi, 22.VI.1992. Paratypes: 2 ♀ 3 ♂, the same data.

The egg-guide (Fig. 16) has more numerous marginal teeth, the strongly sclerotized spine-like sensillae and a conspicuous netlike drawing on the upper-lying membrane, however, this structure or one from both other sings are more or less visible in several females of *O. orbiculata* found in various ecosystems of Lithuania and Byelorussia. Thus, the intermediate forms are possible. *O. o. cursae* obviously distinguishes by its extreme spinulation of distiphallus and egg-guides. More detailed knowledge on the biology and distribution of the described form could help to correct its systematic position.

Ophiomyia paramaura sp. n.

Description of adult.

Head: frons slightly broader than eye in frontal view (in ratio 5:4), not projecting above eye in profile (Fig. 23); orbital setulae reclinate, numerous below, reaching only to second *ors* above; 3 (rarer 2) strong, curving upwards and outwards *ors* present, the third a little weaker; 2 relatively strong or 1 weak incurved *ori* present; facial keel high, conspicuously bulbous below base of antennae, narrow and low below, but clearly reaching to mouth-margin; the third antennal segment small, round, fine whitish pubescent; arista fine, bare; orbits and cheeks narrow, forming a distinct ring; jowls variable, in many examined specimens almost linear, reaching jointly from 1/16 to 1/5 height of eye, only at corner slightly pointed, essentially forming an angle of 70-90°; vibrissal horn long, slender, black, only at the end paler (as in *O. maura*); slightly curving and upwards in male, but bristle-like, similar to *ori* in female; proboscis short; palps slender; ocellar triangle broad, flat, reaching the middle of fons, only at ocellae higher, its boundaries indistinct.

Mesonotum: 2 strong *dc* present, the second reaching 2/3 or 3/4 of the first; the third *dc*, if present, is similar to *acr*; *acr* relatively strong, forming 6-8 rows, behind the second pair of *dc* only 7 - 9 thinned *acr* present, but they are almost twice as long as the others.

Wing: length from 1.9 mm to 2.0 mm in both sexes; first cross-vein clearly behind the middle of discal cell; last section of *M* (3+4) shorter than

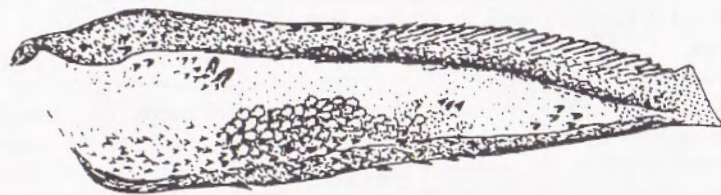


Fig. 16 *Ophiomyia orbiculata cursae* f.n. - egg-guide

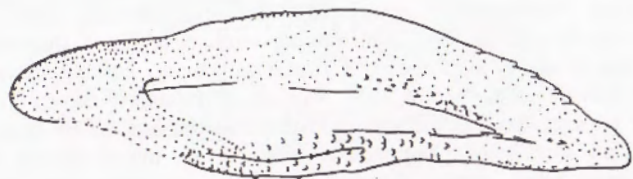


Fig. 17 *Ophiomyia paramaura* sp.n. (*Solidago*) - egg-guide

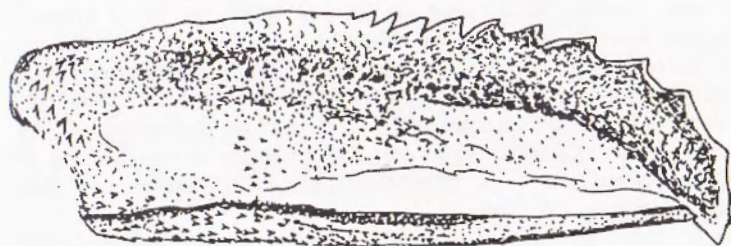


Fig. 18 *Ophiomyia pinguis* - egg-guide

penultimate in the ratio 5:7; *C* strongly reaching to *M* ($I+2$), the ratio of the second, third and fourth sections being 21:5:5.

Colour: entirely black, distinctly shining in *dc*-region and on sides, elsewhere more mat, less shining; frons mat with light subshine, orbits distinctly shining, as well as the entire ocellar triangle or only the patch close around ocellae; halteres black; wing-veins brown, *C* blackish, membrane inconspicuously brownish darkened; squama dark-grey, margin and fringe black.

Male genitalia: shown in Fig. 24, typical to the *O. maura* group.

Biology: larva is a stem-miner; mines on *Solidago virgaurea* are long, relatively broad, but inconspicuous, only darker red-coloured than the stem, down-stretching, almost at ground ended, puparium under cuticula remaining in most cases under leaf-axil hid; the mines found on *Erigeron annuus* (adventive) were invisible, not coloured, puparium high on stem, not hidden under leaf-axil; puparium black, posterior spiracles with 7 bulbs (Fig. 25).

Holotype ♂: Lithuania, Radviliškis district, Liepinė, reared (I.1987) from puparium found 17.IX.1986 on *Solidago virgaurea*.

Paratypes (all from Lithuania): Varėna distr., Bingeliai, 1 ♀ reared (I.1994) from larva found 11.VII.1993 on *S. virgaurea*; Varėna distr., Merkinė, 1 ♂ reared (II.1987) from larva found 15.VIII.1986 on *S. virgaurea*; Varėna distr., Rudnia, 1 ♀ reared (II.1992) from puparium found 29.VIII.1991 on *S. virgaurea*; Varėna, 1 ♂ reared (I.1990) from puparium found 8.IX.1989 on *S. virgaurea*; Vilnius, Verkiiai, 2 ♂ reared (XII.1989-I.1990) from puparia found 7.IX.1989 on *Erigeron annuus*.

The mining of this species begins probably in the leaf (as that of *O. hieracii*), because the egg-guide of female (Fig. 17) is less sclerotized and its marginal dentation is greatly reduced. The adult differs by the jowls projecting in profile before eye from *O. spenceri* (only face projecting) and by the facial keel finely or more projecting in profile before jowls from *O. maura* (only mouth-margin is projecting), also the male differs by the end of vibrissal fasciculus curving forwards at spine from both named species.

Ophiomyia pinguis (Fallén, 1820)

The egg-guide (Fig. 18) clearly differs from that of *O. nasuta* by more pointed marginal teeth.

Material examined: 5 ♀ from Lithuania.

Ophiomyia pulicaria (Meigen, 1830)

The egg-guide (Fig. 19) has no resemblance to that of *O. orbiculata*. It is also described from Japan (Sasakawa, 1961).

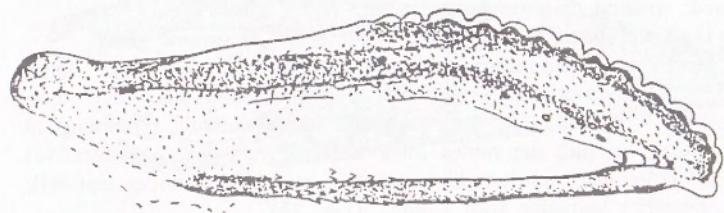


Fig. 19 *Ophiomyia pulicaria* (Taraxacum) - egg-guide

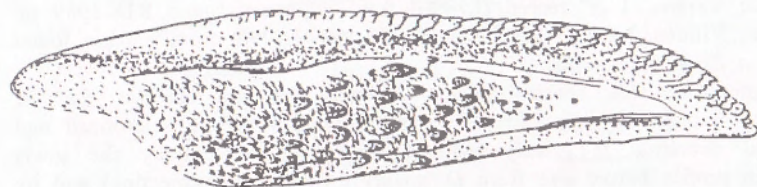


Fig. 20 *Ophiomyia ranunculicaulis* - egg-guide

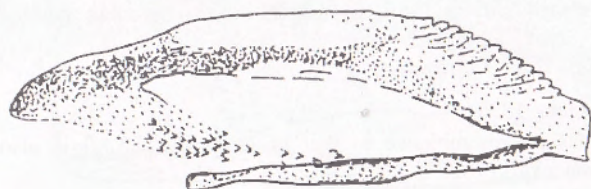


Fig. 21 *Ophiomyia submaura* - egg-guide

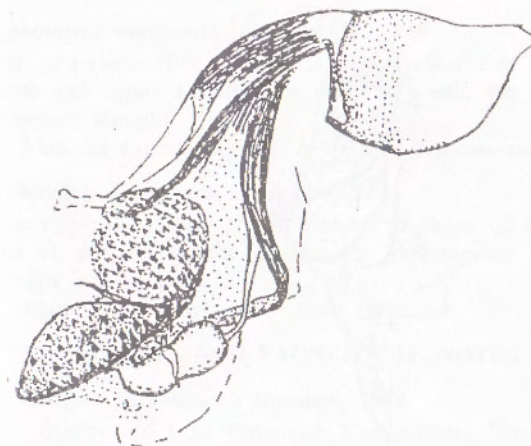


Fig. 22 *Ophiomyia orbiculata cursae* f.n. - aedeagus



Fig. 23 *Ophiomyia paramaura* sp.n. - head of male

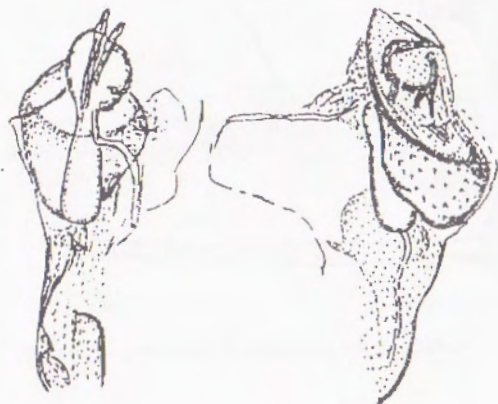


Fig. 24 *Ophiomyia paramaura* sp.n. - aedeagus



Fig. 25 *Ophiomyia paramaura* sp.n. - posterior spiracles of puparium

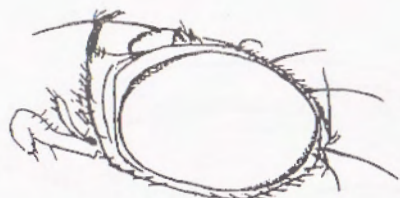


Fig. 26 *Ophiomyia repentina* sp.n. - head of male

Material examined: 32 ♀ reared from *Taraxacum officinale* or caught in Lithuania and in the Kaliningrad region of Russia. The species was found also in Latvia and Byelorussia.

Ophiomyia ranunculicaulis Hering, 1949

The egg-guide (Fig. 20) partially resembles that of *O. heringi* by the general form and triple dentation of marginal teeth; the membranous sensillae are very enlarged, though.

Material examined: 9 ♀ from Lithuania.

Ophiomyia submaura Hering, 1926

The egg-guide (Fig. 21) is similar to those of *O. aquilegiana*, *O. orbiculata* and *O. paramaura*, the apex is cut rightangular, only the apical part of outer margin is fine-dentated.

Material examined: 9 ♀ from Lithuania.

4. BIOLOGICAL AND FAUNISTICAL NOTES

Ophiomyia fennoniensis Spencer, 1976

The first record from Lithuania: Kelmė distr., Šimša, 18.V.1990, 1 ♂.

This locality belonging to the wide bog-system of Tyruliai - Praviršulis has some elements of northern fauna including *Cerodontha (Poemyza) laplandica* Rydén and *Phytomyza hedingi* Rydén and *P. platonoffi* Spencer (Pakalniškis, 1991).

Ophiomyia labiatarum Hering, 1937

The confirmed host-plants of this species in Lithuania are *Betonica officinalis*, *Lamium galeobdolon*, *Lamium purpureum*, *Leonurus cardiaca* and *Salvia pratensis*, unfortunately, no females have been reared up to now. *O. labiatarum* was found also in Byelorussia.

Ophiomyia repentina sp. n.

Description of male.

Head: frons as broad as eye in frontal view or slightly broader (in ratio 5:4), not projecting above eye in profile (Fig. 26); 2 reclinate, strong *ors* and 1 or 2 weaker, very incurved *ori* present; orbital setulae sparse, reclinate; facial keel lightly bulbous below the base of antennae, narrow and low below, not reaching to mouth-margin, the third antennal segment small, round, slightly pubescent; arista fine, bare; orbits and cheeks forming a narrow, distinct ring; jowls almost linear at rear, reaching to 1/5 height of eye at fore-part; vibrissal angle about 80°; vibrissal horns long, black, crossing in front, entire or split into 5 bristles; palps slender; ocellar triangle broad, flat, its boundaries indistinct.

Mesonotum: 2 strong *dc* present, the second reaching 2/3 of the first; *acr* in 6 - 8 rows, not reaching to the level of the first *dc*.

Wing: length from 1.7 mm to 1.9 mm in male; first cross-vein clearly behind middle of discal cell; last section of *M* (3+4) less shorter than penultimate (in ratio 19:22); *C* reaching only to *R* (4+5), the ratio of the second, third and fourth sections being 4:1:1.

Colour: entirely black, distinctly mat, but conspicuously fat-shining, but clearly shining on hind-part of mesonotum, on pleural area, close at ocellae and orbits; halteres black, squama dark-grey, margin and fringe black.

Male genitalia: as shown in Fig. 27, they closely resemble those of *O. memorabilis* Spencer, besides, a conspicuous internal spinulation is present, as in some species feeding on *Brassicaceae* and *Fabaceae*.

Holotype ♂: Lithuania, Raseiniai district, Ariogala, 27.V.1992.

Paratypes: 2 ♂, the same data.

The biology and female are unknown.

Ophiomyia spenceri Černý, 1985

The first record from Lithuania: Ignalina distr., Antagavė, 8.VII.989, a puparium on *Centaurea jacea*, imago 11.VII.1 ♂.

The mine was inconspicuous (similar to those of *O. hieracii* on *Hieracium* and *O. paramaura* on *Solidago*), only lightly darker-red than a stem, down-stretching, at ground ended, a blackish puparium was found under cuticula at the end of mine and hid under the leaf-axil.

Liriomyza anthemidis sp. n.

This species represents an intermediate form between *L. centaureae* Hering and *L. intonsa* Spencer in a morphological sense.

The differences from *L. centaureae*: the short black area on the hind margin of eye is as far from *vte* as the distance between both *vt*, the jowls are lightly higher, about 1/3 of eye height, the membranous flaps of distiphallus are shorter, less protruded sideways and only lightly projecting distally (Fig. 28).

The differences from *L. intonsa*: the hind margin of eye is clearly black, the jowls are lightly lower, the distiphallus is not longer than mesophallus, and the letter is as long as hypophallus, the membranous flaps are clearly protruded sideways.

It is not the species found by *M. v. Tshirnhaus* on *Matricaria* (personal communication).

Biology: larva forms a small brown mine in a leaf of *Anthemis tinctoria* pupating outside; a puparium is yellow, the bulbs of the posterior spiracles are flat, blended, a compact knob forming, it is problematic to say whether those are 6 or 7.

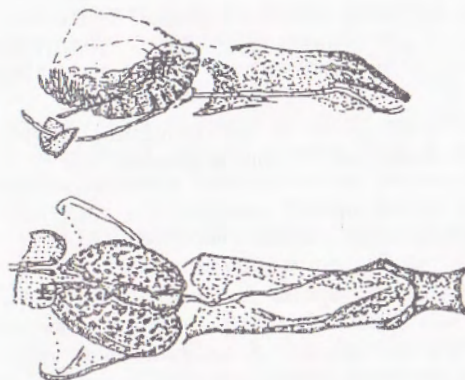


Fig. 27 *Ophiomyia repentina* sp.n. - aedeagus



Fig. 28 *Liriomyza anthemidis* sp.n. - aedeagus

Holotype ♂: Lithuania, Jonava district, Rukla, reared (I.VII) from a larva found 16.VI.1988 on *Anthemis tinctoria*. **Paratypes** (all from Lithuania): 4 ♀ 2 ♂ reared (1 - 4.VII) from the larvae collected together with holotype; Biržai distr., Dubriškis, 22.VII.1987, 1 ♂; Klaipėda distr., Kalotė, 10.VIII.1993, 1 ♂; Trakai distr., Kapčiškės, 1 ♂ reared (II.VIII) from larva found 19.VII.1993 on *A. tinctoria*.

The position of the second *dc* is inconstant in this series, the length of wing is from 1.4 mm to 1.6 mm in males and 1.6 mm in females.

Liriomyza coronillae sp. n.

According to K. A. Spencer's key (Spencer, 1976), the specimens may be identified as *L. cicerina* (Rondani), but they are essentially paler.

Head: frons conspicuously projecting above eye in profile, 1.5 times broader than eye in frontal view; orbits and cheeks forming a distinct ring; jowls extended at rear, reaching 1/3 height of eye; 4 - 5 reclinate orbital setulae present, 1 reclinate and indistinctly outwards curving *ors* and 3 incurved *ori*, the first from those strong, the second inconspicuously weaker, the third only twice longer than orbital setulae or present on one side only; the third antennal segment round, indistinctly infuscated at the upper-frontal part; arista fine, slightly pubescent; palps slender.

Mesonotum: 3+1 *dc* present, the first, second and fourth situated in equal intervals, the fourth being twice shorter than the both first, the third being weakest, similar to *ac*, at half-way from the second *dc* to suture stood; *ac* sparse, in 2-4 rows, not reaching the level of the first *dc*.

Wing: length from 1.2 mm in male to 1.5 mm in female; *C* extending to *M* (1+2), the ratio of the second, third and fourth sections being 25:7:6; *M* (1+2) at wing-tip ended; first cross-vein rightangle in male, distinctly oblique in female, based at the middle of discal cell or clearly behind; the discal cell small, the last section of *M* (3+4) from 2.5 (in female) to 3 (in male) times longer than penultimate.

Colour: head yellow; third antennal segment lightly darkened at upper-frontal part; upper orbits and the hind margin of eye almost entirely yellow, but *vt*-region inconspicuously and irregularly pale-brownish spotted, narrow inconspicuously blackish zone behind *vt* receded as far as the distance between both *vt*; occiput black; palps and lunula yellow; mesonotum mat-black with weak subshiny; humerus yellow with blackish spot before humeral bristle; *pst* on yellow; hind-corners of mesonotum yellow, *sa* on black; scutellum yellow, margins black, bristles on yellow; pleura largely yellow, along the lower margin of mesopleuron a horizontal blackish-brown strip stretching; lower 2/3 of sternopleuron black; femora yellow with indistinct longitudinal brownish strations; tibia and tarsi darkened, hinder blackish-brown; abdomen black, more

shining than mesonotum, hind-margins of the third-sixth tergites narrowly yellow to bristles; ovipositor-sheath of female black, not longer than penultimate visible tergite; squama yellow, margin darkened, fringe blackish; all bristles black; halteres yellow; wing-veins blackish.

Male genitalia: as shown in Fig. 29, indicate the species being nearer to the *L. trifolii* group.

Biology: larva forms a short and narrow primary mine extending to secondary broad, rounded greenish blot in the leaf of *Coronilla varia*, pupating outside; puparium brownish-yellow, posterior spiracles with 6-7 bulbs.

Holotype ♂: Lithuania, Varėna district, Jonionys, reared (I.1989) from larva found 1.VIII.1988 on *Coronilla varia*. **Paratype** ♀: reared (24.VIII) from other mine on the same leaf.

This species has clear differences from *L. cicerina*: the less darkened third antennal segment, bright yellow frons, the *vt* standing on yellow, the almost entirely yellow femora, the humeral bristle situated clearly behind the dark spot, the brighter yellow mesopleura and the shorter ovipositor sheath.

Liriomyza flavopicta Hendel, 1931

The first record from Lithuania: Klaipėda distr., Karklė, 16.VI.1993, 2 ♂; Kretinga distr., Skundaliai, 22.VI.1993, 2 ♂.

Liriomyza intonsa Spencer, 1976

A male reared from *Chamomilla suaveolens* (Пакальничис, 1986) and a female sooner reared from *Matricaria maritima* are quite as pointed in the description (Spencer, 1976), though the second *ors* is only slightly weaker than the upper one in both specimens, and the hind margin of eye is clearly narrowly darkened in female. The resembling specimens reared from *Anthemis* are described above as a new species.

Liriomyza ptarmicae de Meijere, 1925

This species was reared from *Anthemis arvensis* and *Chrysanthemum coronarium* (cult.), it is usual on *Achillea* spp. in Lithuania, found also in Latvia and in the Kaliningrad region of Russia.

Liriomyza tragopogonis de Meijere, 1928

The first record from Lithuania: Kretinga distr., Peceliai, 22.VI.1993, 2 ♀; Kretinga distr., Skaudaliai, 22.VI.1993, 2 ♀; Plungė distr., Vaitkiai, 22.VI.1993, 1 ♀; Skuodas distr., Šilalė, 12.VIII.1993, 1 ♂; Vilnius, Rasos, 4.VI.1993, the mines on *Tragopogon pratensis*, imago 25.VI. 3 ♀ 1 ♂; Vilnius, Visoriai, 28.V.1993, the mine on *T. pratensis*, imago 16.VI. 1 ♀.

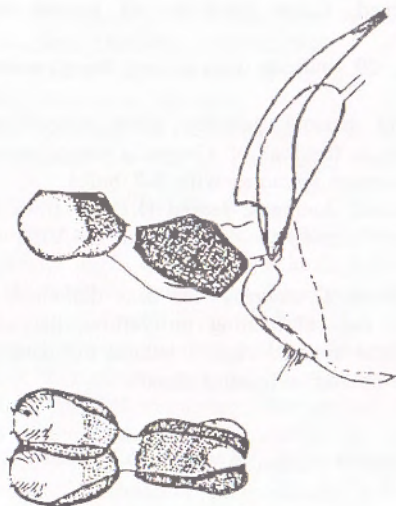


Fig. 29 *Liriomyza coronillae* sp.n. - aedeagus

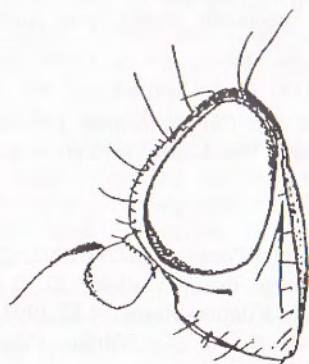


Fig. 30 *Phytomyza aulagromyzina* sp.n. - head

Pseudonapomyza atra (Meigen, 1830)

Pseudonapomyza stanionyteae Pakalniškis, 1992, syn. n.

The holotypus of *P. stanionyteae* has light defects of development and a distal part of distiphallus broken, in every respect it clearly belongs to *P. atra*.

Napomyza gymnostoma (Loew, 1858)

The first record from Lithuania: Prienai distr., Birštonas, 18.V.1991, 1 ♂.

Phytomyza aulagromyzina sp. n.

Description of adult.

Head: frons only slightly projecting above eye in profile (Fig. 30), about 1.5 times broader than eye in frontal view; orbits and cheeks forming a distinct ring; jowls extended at rear, reaching from 1/2 to 3/5 height of eye; 2 strong, reclinate *ors*, the second lightly displaced inwards; 3 incurved *ori* decreasing forwards; 8-13 orbital setulae generally proclinate, but 2-7 from them upright or reclinate; the third antennal segment round, very finely infuscated; arista comparatively short, finely pubescent, lightly thickened in the basal third; narrow epistoma visible; palps narrow, however, distinctly flattened, lancet-like.

Mesonotum: 4+1 *dc* present, the first strong, each next about twice weaker than the previous one; if 3+1 *dc* present, the second is stronger; *acr* forming 2-3 irregular rows and overstepping the level of the second *dc*.

Wing: length from 1.8 mm in male to 2.0 mm in female; *C* at *R*(4+5) ended, ratio of the second, third and fourth sections being 25:7:15; the second cross-vein absent; *M*(1+2) straight, behind wing-tip ended; *R*(2+3) lightly curved forwards distally; *M*(3+4) lightly curved hindwards distally.

Colour: head yellow; arista brown; ground of antennal pits on face blackish; the upper part of orbits from the second or first *ors* hindwards black to the middle of hind margin of eye, fine shining; palps and lunula yellow; antenna entirely yellow or the third segment only darker yellow than jowls; mesonotum, scutellum and pleura entirely mat-black, a very narrow yellowish line outlining the upper and hind margins of mesopleuron; fore-coxa paler, partially yellowish; legs yellow, only a blackish-brown longitudinal stripe on femora present posterodorsally, tibia and tarsi lightly darkened; squama pale, margin darkened, fringe dark-brown; halteres whitish-yellow; all bristles black; costal and radial veins dark-brown, all other very thin, transparent; abdomen brownish-black, conspicuously shining, especially ovipositor-sheath in female, which is not longer than penultimate visible tergite, hind-margin of the latter grimy-yellowish.

Variability: both females from the examined series differ from the males by brownish second and third antennal segments, almost back fore-coxa and

blackish femora. They were collected in different localities, so the sexual dimorphism is possible.

Male genitalia: shown in Fig. 31, resemble those of *Ph. rufipes* Meigen.

Biology: unknown, all specimens caught in pine forests with meagre grass vegetation.

Holotype ♂: Lithuania, Varėna district, Merkinė, 16.V.1988. Paratypes (all from Lithuania): 1 ♀ 2 ♂, the same data; Jonava distr., Rukla, 12.V.1988, 1 ♀ 1 ♂.

The species differs from *Ph. rufipes* by the relatively narrower frons and jowls, more numerous *acr*, tousled orbital setulae, the shorter second costal section, the black notopleural area, the black mesopleura with very contrast linear pale margin, the dark squamal fringe. The morphological parameters are more resembling those of *Ph. alyssi* Nowakowski, however, the partially yellow antennae, yellow lunula and palps are clearly distinct, as well as the male genitalia. In a wider sense *Ph. aulagromyzina* may be compared with the *Ph. robustella* group and with separate *Phytomyza* and *Chromatomyia* species feeding on *Polypodiophyta*, *Urticaceae*, *Cornaceae* and *Gentianaceae*.

Phytomyza brunripes Brischke, 1881

The first record from Lithuania: Kaunas distr., Ringovė, 20.VII.1990, a larva in a mine on *Sanicula europaea*, imago 25.VIII, 1 ♀.

Phytomyza buhriella Spencer, 1969

The first record from Lithuania: Skuodas distr., Kulaliai, 22.VI.1993, 1 ♂.

Phytomyza corvimontana Hering, 1930

The first record from Lithuania: Klaipėda distr., Šaipiai, 11.VIII.1993, 3 ♂ (det. V.V. Zlobin).

Phytomyza glabra Hendel, 1935

The species usually feeds on *Anthriscus sylvestris* in Lithuania, but was found also on *Aegopodium podagraria*.

Phytomyza heracleana Hering, 1937

One male (det. V.V. Zlobin) was reared from *Daucus carota* (wilde); a leaf of this plant is too fine for any interparenchymal mine, so the mine was small, clearly visible and dark-brown, red-coloured around. This species is confirmed on *Angelica sylvestris*, *Heracleum sibiricum*, *Libanotis montana*, *Pastinaca sativa* and *Pimpinella* spp. in Lithuania, found also in the Kaliningrad region of Russia.

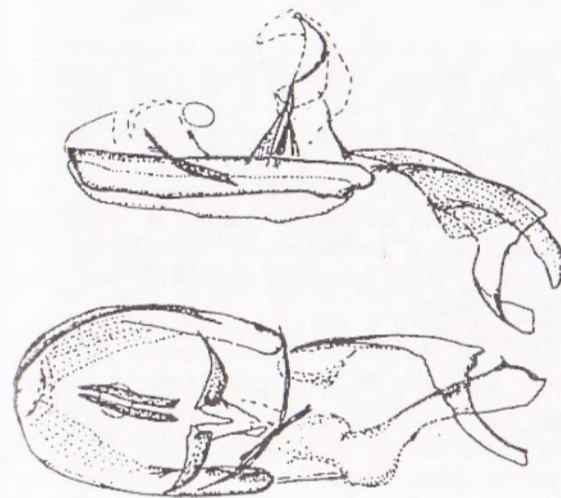


Fig. 31 *Phytomyza aulagromyzina* sp.n. - aedeagus

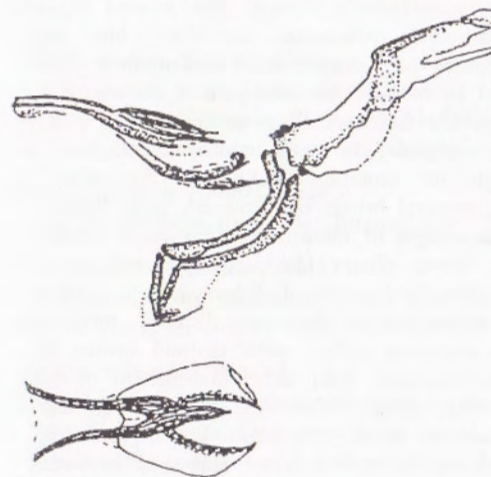


Fig. 32 *Phytomyza ignota* sp.n. - aedeagus

Phytomyza ignota sp. n.

Description of adult.

Head: frons not projecting above eye in profile, 1.5-2 times broader than eye in frontal view; orbits and cheeks forming a distinct ring; jowls gradually extending at rear, reaching from 1/3 to 1/2 height of eye; *ors* variable (in 4 specimens examined, 3 *ors* situated at equal distances, curving upwards, but the first (upper) very weak, similar to orbital setulae, in other specimens only 2 strong *ors* present, the distance between them being 1.5-2 times shorter than that to *vti*, (in 2 specimens those distances are equal); 1 strong, incurved, also 1 very weak *ori* and 5-7 proclinate orbital setulae present; the third antennal segment round, conspicuously shortly whitish infuscated; arista long, indistinctly thickened at the base, very finely pubescent.

Mesonotum: 3+1 strong *dc*, gradually reduced to fore; *acr* in 4-6 rows overstepping the level of the second *dc*.

Wing: length from 2.2 mm in male to 2.5 mm in female; *C* extending to *R*(4+5), the ratio of the second, third and fourth sections being 22:5:6; *M*(1+2) straight, slightly behind wing-tip ended; the second cross-vein absent.

Colour: head essentially yellow; palps black; the first antennal segment yellow, the second and the third black; arista blackish; ocellar triangle shining, black or dark-brown; occiput and the upper part of hind-margin of eye mat-black, both *vt* on a yellow or *vt*-region inconspicuously pale-brownish; frons yellow (reddish, when ptillinum inconclusively shrunk); the ground of antennal pits on face in most cases darkened; mesonotum mat-black, hind and fore corners yellow, the yellow colour of fore corners of praescutum wedge-shaped and intervened with black almost to fore-*dc*; the hind-part of mesonotum in the middle pale-brown or brownish-yellow from scutellum to the second pair of *dc*; very inconspicuously brown fine lines reaching to suture and connecting *dc*; similar parallel lines stretching through *sa*; scutellum yellow or its sides lightly darkened; sides of thorax yellow; humeral bristle on brownish spot; lower margin and two lower thirds of the fore margin of mesopleuron brownish-darkened; the upper third of fore-coxa dark; lower pleura blackish, upper-margins yellow; squama entirely yellow, fringe from yellow to dark-brown; legs yellow, fore and hind femora with dark stripes, tibia darkened distally, tarsi dark to blackish; halteres yellow; male abdomen yellow with distinct brown drawing; female abdomen from yellow to brownish with only hind-margin of the sixth tergite yellowish, about 1.5 times longer than the fifth; ovipositor-sheath shining-black with pale hind-corners, about 1.5 times longer than the sixth tergite; all bristles black; *C* blackish, the rest of wing-veins thin, brownish.

Male genitalia: closely resemble those of *Ph. kaltenbachii* Hendel, however, distiphallus is relatively shorter and has another form in ventral view (Fig. 32).

Biology: larva forms brownish linear mine in the leaf of *Pulsatilla pratensis*, pupating at the end in mine as well as externally; the mine is associated with the leaf-margin, so it is rather blotch-like in the rosette-leaf and V-like in the stem-leaf; puparium pale-brownish or yellowish.

Holotype ♂: Lithuania, Varėna distr., Merkinė, reared (7.VI) from larva found 29.V.1985 on *Pulsatilla pratensis*. Paratypes: 5♀ 3♂ reared (6-8.VI) from larvae collected together with holotype; Varėna distr.; 2♀ 2♂ reared (30.VII) from puparia found 19.VII.1991 on *P. pratensis*.

Ph. ignota is easy to be differentiated from *Ph. kaltenbachii* by the more numerous *acr*, the sixth tergite of female abdomen clearly longer than the fifth, the black second antennal segment and palps, the humeral bristle on dark spot stood, the dark upper part of fore-coxa. The identification, however, is problematic because of the variable number and position of *ors* and variable colour of squamal fringe. The relationship with the less known *Ph. philactea* Hering is indefinite.

Phytomyza nigripennis Fallén, 1823

The first record from Lithuania: Anykščiai distr.; Varnupys, 17.V.1991, 1♀ 1♂; Kaunas distr., Saulėtekiai, 18.IV.1990, 2♀ 3♂; Kelmė distr., Užpelkiai, 19.V.1990, 1♀.

Phytomyza rydeni Hering, 1934

The first record from Lithuania: Panevėžys distr., Ištrica, 17.VI.1990, 2♀; Švenčionys distr., Vilkasalė, 22.V.1990, 1♂; Vilnius, Jeruzalė, 14.VII.1993, the larvae in mines on *Ranunculus acris*, imago I.1994, 3♂.

Phytomyza scotina Hendel, 1920

The first record from Lithuania: Kaunas distr.; Ringovė, 29.V.1992, 3♂.

Phytomyza socia Brischke, 1881

The first record from Lithuania: Trakai distr., Kapčiškės, 19.VII.1993, a larva in a mine on *Hepatica nobilis*, imago 3.VIII, 1♂.

Phytomyza spinaciae Hendel, 1928

This species feeds in Lithuania on *Carduus* spp. and *Cirsium* spp., also 1♀ 1♂ (det. V.V.Zlobin) from *Centaurea jacea* and 1♂ from *Leontodon hispidus* were reared. *Ph. spinaciae* was found also in Latvia, Byelorussia and in the Kaliningrad region of Russia.

Phytomyza tanacetii Hendel, 1923

The first record from Lithuania: Klaipėda distr., Šaipiai, 11.VIII.1993, a larva in a mine on *Tanacetum vulgare*, imago 28.VIII, 1♀.

This species was found in the Kaliningrad region of Russia (Пакальнишкис, 1990).

Phytomyza trollivora Hering, 1935

The first record from Lithuania: Kelmė distr., Šimša, 26.VII.1990, the larvae in the mines on *Trollius europaeus*, imago 1.1991, 1♀ 1♂.

Chromatomyia isicae (Hering, 1962)

Latvia: Daugavpils distr., Kovališki, 25.V.1988, 2♂. Lithuania: Kaunas distr., Pavejuonis, 9.VI.1990, 1♂, Ringovė, 18.VI.1990, 1♂; Švenčionys distr., Rušiskės, 11.V.1990, 2♂; Varėna distr., Merkinė, 9.VI.1988, 1♂; Zarasai distr., Vyšniava, 14.V.1981, 1♂.

Chromatomyia milii (Kaltenbach, 1864)

The males were reared from *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus* and *Milium effusum* in Lithuania.

Chromatomyia norvegica (Rydén, 1957)

Latvia: Daugavpils distr., Kovališki, 25.V.1988, 1♂. Lithuania: Jurbarkas distr., Viešvilė, 24.VI.1986, 1♂; Kaunas distr., Pavejuonis, 9.VI.1990, 1♂, Ringovė, 7.VI.1990, a larva in a mine on *Melica nutans*, imago 2.VI, 1♂, Saulėtekiai, 18.V.1990, 2♂; Kretinga distr., Daubėnai, 11.VII.1986, 1♂; Trakai distr., Čižiūnai, 8.VII.1991, a puparium in a mine on *Brachypodium sylvaticum*, imago 14.VII, 1♂.

Chromatomyia styriaca Griffiths, 1980

Latvia: Daugavpils distr., Kovališki, 25.V.1988, 2♂. Lithuania: Kelmė distr., Šimša, 27.V.1992, 1♂ (leg. E.Budrys).

Acknowledgement

The author gladly seizes an opportunity to express his hearty thanks to Dr.V.V.Zlobin for the consultations which have been very helpful when working at the present material.

Received
January 20, 1994

Supplement

While preparing this paper *Phytomyza ignota* sp.n. was found in some more locations in Lithuania:

Jonava distr., Rukla, 11.VI.1994, the larvae and puparia on *Pulsatilla pratensis*, imago 23.VI, 3♀ 2♂; Širvintos distr., Pajuodžiai, 7.VI.1994, larvae and puparia on *P. patens* and *P. pratensis*, imago 16-20.VI, 10♀ 7♂; Varėna distr., Merkinė, 5.VI.1994, the larvae and puparia on *P. pratensis*, imago 16-24.VI, 32♀ 21♂.

The pale longitudinal stripes on mesonotum of more specimens in this series are absent.

REFERENCES

1. Pakalniškis S. 63 new to Lithuania *Diptera* species found in 1974-1990. // Новые и редкие для Литвы виды насекомых. Сообщения и описания 1991 года. В., 1991. С. 59 - 67.
2. Pakalniškis S. Notes on Lithuanian *Agromyzidae* (*Diptera*) with the description of three species new to science. // New and rare for Lithuania insect species. Records and descriptions of 1992. В., 1992. P. 47-55.
3. Sasakawa M. A study of the Japanese *Agromyzidae* (*Diptera*). Part 2. // Pacific insects. 1961. Vol. 3. P. 307 - 472.
4. Spencer K. A. The *Agromyzidae* (*Diptera*) of Fennoscandia and Denmark. // Fauna ent. Scandinavica. 1976. Vol. 5. P. 1 - 606.
5. Spencer K. A. Host specialization in the world *Agromyzidae* (*Diptera*). // Series ent. 1990. Vol. 45. P.1 - 444.
6. Пакальнишкис С. А. 19 новых для СССР и 26 новых для Литовской ССР видов минующих мушек, обнаруженных в 1980 - 1986 гг. // Новые и редкие для Литовской ССР виды насекомых. Сообщения и описания 1986 года. В., 1986. С. 58 - 66.
7. Пакальнишкис С. А. К фауне и стациональному распределению минующих мушек в Калининградской области РСФСР. // Экология. 1990. Nr. 4. P. 33 - 41.

LIETUVOS MINAMUSĖS (*Diptera*, *Agromyzidae*). 6 NAUJŲ RŪŠIŲ
APRAŠYMAI IR KITOS PASTABOS

S. Pakalniškis

Reziumė

Straipsnyje aprašomos *Ophiomyia orbiculata cursae* f.n., *O. paramaura* sp.n., *O. repentina* sp.n., *Liriomyza anthemidis* sp.n., *L. coronillae* sp.n., *Phytomyza aulagromyzina* sp.n. ir *Ph. ignota* sp.n., pateikiamas Lietuvoje randamų *Ophiomyia* genties rūšių apibūdinimas pagal patelių kiaušdėties plokštelę, nurodoma nauja rūšies *Pseudonapomyza stanionyteae* Pakalniškis, 1992 sinonimija, pateikiami kai kurie nauji biologiniai ir faunistiniai duomenys.

Пакальпиникис С.

Резюме

В статье приведены описания *Ophiomyia orbiculata cursae* f.n., *O. paramaura* sp.n., *O. serpentina* sp.n., *Liriomyza anthenidis* sp.n., *L. coronillae* sp.n., *Phytomyza aulagromyzina* sp.n. и *Ph. ignota* sp.n., предлагается таблица для определения найденных в Литве видов рода *Ophiomyia* по пластинке яйцеклада самки, приводится новая синонимика вида *Pseudonapomyza stanionyteae* Pakalniškis, 1992, публикуются некоторые биологические и фаунистические заметки.

SOME DATA ON *Gelechiidae* (*Lepidoptera*) OF CENTRAL
ASIA AND ARMENIA

P. Ivinskis

Institute of Ecology

V. I. Piskunovas

Vitebsk Pedagogical Institute

INTRODUCTION

During many expeditions to the countries of Central Asia and Armenia an abundant material on *Lepidoptera* was collected. Only data on *Gelechiidae* are published in this paper. A part of data on host plants and distribution are presented for the first time. *Lepidoptera* species detected in different countries are provided with separate check-lists. If the same species were detected in several countries, the data on host plants and distribution are given in one of the check-lists marking the species with an asterisk.

MATERIAL AND METHODS

The basic material was collected by P. Ivinskis, only some species were found by A. Jakimavičius, V. Izenbek, J. Kostiuk, M. Nesterov and V. Jonaitis. Moths were collected by various light traps and rearing larvae to imago. The data of M. I. Falkovitch, A. K. Zagulajev, A. I. Ivanikov and G. A. Krasilnikova helped to supplement our data on the distribution of some species.

The material was collected:

In Turkmenia: environs of Ashkhabad, water storage, Chuli, at the underground lake Kov-Ata near Bacharden at the foot of Kopet-Dag Mts: environs of Kara-Kala, settlement Parkhaj, Ai-Dere village, upper reaches of the Sumbar River, 40 km from Kara-Kala; Mary distr., settlement Sandykatshi (the Murgab River coast), settlements of Morgunovka and Kushka; Kara-Kum desert (Repetek desert station).

In Kazakhstan: Alma-Ata distr. (Alma-Ata reserve, collector A. Jakimavičius).

* © Institute of Ecology, 1994

In Tadzhikistan: 80 km from Dushambe, upper reaches of the Varzob River, environs of Zidi and Khazora villages (2 - 2.5 km s.l.)

In Uzbekistan: Surkhardaryinsky distr., Denau (collectors A. Jakimavičius, V. Jonaitis); Samarkand distr., Belikal water storage).

In Armenia: Ararat distr., Khosrov reserve (collector P. Ivinskis); Kafan (collector V. Izenbek).

We thank our colleagues for their assistance in providing valuable material on *Gelechiidae*.

Check-list of *Gelechiidae*

Turkmenia

*1. *Nothris verbascella* (Den. et Schiff., 1775)

Ai-Dere, 9.V.1984 some larvae on *Verbascum* sp., imago 31.V-3.VI - 15 sp.

Larva on *Verbascum*.

Distribution: This species occurs in Palaearctic. In some regions of Iran, Iraq, the Near East ssp. *N. verbascella clarella* Ams., 1935 is recorded. For Turkmenia the species was reported by Christoph, 1885, Kuznetsov, 1960, Krasilnikova, 1977.

2. *Scrobipalpa (Eusrobipalpa) cryptica* Pov., 1960

Ai-Dere, 8.V.1985, 1♂.

Host plant of larva unknown.

Distribution: Iran (Povolny, 1969, 1972). For Turkmenia reported for the first time.

3. *S. (E.) griseofusella* (Toll., 1947)

Kov-Ata, 17.IX.1981, 1♀, 2♂ (leg. P. Ivinskis), Chul, 10.X.1986, 3.X.1987, 1♂, 2♀ (leg. G. A. Krasilnikova).

Host plant of larva unknown.

Distribution: Iran (Toll, 1947, Povolny, 1972). For Turkmenia reported for the first time.

4. *S. (E.) obsoletella* (F. R., 1841) (= *miscitella* Clarke, 1932)

Kov-Ata, 18.IX.1981, 1♀; Sandykatshi, 19-25.IX.1983, 8 sp.

Larva of *Chenopodium*.

Distribution: This is a Palaearctic, Ethiopian and Nearctic species. For Turkmenia reported for the first time.

5. *S. (E.) phagnalella* (Constant, 1895)

Ai-Dere, 13. 15.V.1984, 2♀.

Host plant of larva unknown.

Distribution: South France (sea-coast Alps, Corsica Is.), Spain, the Ukraine (Crimea). For Turkmenia and Asia reported for the first time.

*6. *S. (E.) pulchhra* Pov., 1967

Ai-Dere, 13.V.1984, 1♂.

Host plant of larva unknown.

Distribution: This species occurs in the Near East, the Central Caucasus. For Turkmenia reported by Pechenj, 1984, found in Badkhyz Reserve. For Kazakhstan and Uzbekistan basing on the material of M. I. Falkovitch reported for the first time.

7. *S. (E.) semnani semnani* Pov., 1967

Kov-Ata, 18.IX.1981, 1♀; Sandykatshi, 20.IX.1983, 1♀.

Host plant of larva unknown.

Distribution: Iran, Mongolia (ssp. *S. (E.) semnani pictula* Pov., 1973 (= *fulva* Pov., 1969; = *semnani picta* Pov., 1969, nom. praeocc. (Emeljanov, Piskunov, 1982). For Turkmenia reported for the first time.

8. *Vladimirea (Distinxia) amseli* Pov., 1967

Sandykatshi, 19-25.IX.1983, 3♂; 6.V.1984, larvae on *Zygophyllum atriplicoides* (mine a leaf), imago 4-8.VI., 2♂3♀.

Larva on *Zygophyllum atriplicoides*.

Distribution: Turkmenia, Uzbekistan, Iran, Mongolia (Piskunov, 1990a).

9. *V. (Vladimirea) zygophyllivorella* (Kuzn., 1960)

Kara-Kala, 13.V.1985, larvae on *Zygophyllum atriplicoides* in seed-box, imago 23, 29.V. 3♂.

Larva on *Zygophyllum atriplicoides*.

Distribution: Armenia, Turkmenia, Iran. Described from Turkmenia (Kuznetsov, 1960), later on reported from this country by Krasilnikova, 1977, Daritcheva, Krasilnikova, Miarceva et al., 1983, Pechenj, 1984.

10. *Metzneria aestivella aestivella* Z., 1839 (= *carlinella* Stt., 1851, = *aestivella* H.-S., 1855, = *selaginella* Mann, 1855, = *torridella* Mann, 1859)

Kushka, 26-29.IV - 3.V.1974, 6 sp.

Larva on *Carlina*.

Distribution: This species occurs in Europe, the Near East, Asia Minor and Middle Asia. For Middle Asia reported by Piskunov, 1981. For Turkmenia reported for the first time.

11. *M. santolinella* (Amsel, 1936) (= *consimilella* Hackman, 1946)

Ai-Dere, 9.V.1974, 1♂.

Larva on *Anthemis*.

Distribution: Europe. For Turkmenia reported by Piskunov, 1981.

12. *Monochroa palustrella* Dgl., 1850 (= *rozsikella* Rbl., 1909)

Sandykatshi, 25.IX.1983, 1♂.

Larva on *Rumex*.

Distribution: This species is transcontinental in Europe. For Asia and Turkmenia reported for the first time.

13. *Isophrictis anthemidella* Wck., 1871

Ai-Dere, 9.V.1974, 2 sp.

Larva on *Anthemis*, *Achillea*.

Distribution: Europe, Asia Minor, the Near East. For Turkmenia reported by Piskunov, 1981.

14. *Ivanauskiella psamathias* (Meyr., 1891) (= *turkmenica* Ivinskis et Piskunov, 1980)

Kushka, 26.IV.1974, 1♂.

Host plant of larva unknown.

Distribution: Algeria, Mongolia, Turkmenia (Piskunov, 1990a).

15. *Metanarsia* (*Parametanarsia*) *partilella* Chr., 1887

Repetek, 1 - 10. V. 1986, 17 sp.; P. Ivinskis leg.; Kushka, 27. V. 1981, 1♀

M. Nesterov leg.

Host plant of larva unknown.

Distribution: Turkmenia. History of this species described by Piskunov, 1988.

16. *Bryotropha arabica* Ams., 1951

Ai-Dere, 9.V.1974, 1 sp.; 12 - 14.V.1984, 6♂; Kara-Kala, 7.V.1974, 1 sp.

Host plant of larva unknown.

Distribution: Spain, Italy (Sardinia Is.), Macedonia, Israel, Iraq. The species described from Sardinia. Some data on the distribution and the figures of male and female presented by Vives Moreno, 1987. For the fauna of Turkmenia reported for the first time.

17. *Mesophleps silacella* Hb., 1796

Ai-Dere, 6.V.1985, 1♂.

Larva on *Helianthemum*.

Distribution: This species is transcontinental in Europe and occurs in Asia Minor. For the fauna of Turkmenia reported for the first time.

18. *Uncustriodonta trinotella* (H.-S., 1856) (= *aurantiella* Rbl., 1915; = *subtilipennis* Turati, 1924)

Kara-Kala, 8.V.1974, 2♂1♀, Ai-Dere, 13.V.1984, 1♂.

Larva on *Erysimum*.

Distribution: South and Central Europe, North Africa. For Turkmenia reported by Piskunov, 1981, 1990b.

19. *Ornativalva helunensis* (Debski, 1913) (= *frankeniivorella* Chrét., 1916)

Sandykatshi, 19.IX.1983, 1♀.

Larva on *Frankenia*, *Tamarix*.

Distribution: South Europe, North Africa, the Near and Central Asia. For Turkmenia reported by Emeljanov, Piskunov, 1982; Daritcheva, Krasilnikova, Miarceva et al., 1983.

20. *O. mixolitha mixolitha* (Meyr., 1918)

Sandykatshi, 19.IX.1983, 2♂.

Host plant of larva unknown.

Distribution: Central Asia, Asia Minor and detected from Volgograd distr. of Russia. For Turkmenia reported by Piskunov, 1981; Emeljanov, Piskunov, 1982.

21. *O. ornatella* Sattler, 1967

Ashkhabad, 17.V.1984, larva on *Tamarix*, imago 1♀, 8.VI.1984.

Larva on *Tamarix*.

Distribution: South Europe, Central Asia and the Caucasus. For Turkmenia reported by Daritcheva, Krasilnikova, Miarceva et al., 1983; Lvovsky, Piskunov, 1989.

22. *O. sieversi* (Stgg., 1870)

Kov-Ata, 18.IX.1981, 1♀.

Larva on *Tamarix*.

Distribution: Central Asia and detected from Volgograd distr. of Russia. For Turkmenia reported by Christoph, 1887, Kuznetzov, 1958, 1960, Sattler, 1967, Piskunov, 1981.

23. *Brachmia triannulella* H.-S., 1853 (= *sepiella* Stendel, 1866)

Sandykatshi, 19.IX.1983, 1♂1♀; Kara-Kala, 8.V.1974, 1 sp.

Larva on *Convolvulaceae*, known as pest of *Ipomaea batatas*.

Distribution: Palaearctic: from the west of Spain to China; Korea, Japan (ssp. *B. triannulella macroscopa* Meyr., 1932), in the North - to Belgium; middle of the European part of Russia and south of Western Siberia. Indo-Ma-

lay region: Viet-Nam. For Middle Asia reported by Piskunov, 1981; for Uzbekistan - by Alimdjano, Bronshtein, 1956, for Turkmenia by Kuznetsov, 1960.

*24. *Aristotelia subericinella* H.-S., 1855

Kara-Kala, 7.V.1974, 1 sp.

*25. *Syncopacma polychromella* (Rbl., 1902) (= *faceta* Meyr., 1914;

= *argyrobella* Caradja, 1920)

Ashkhabad, 13.V.1974, 1♂; Kov-Ata, 20.IX.1981, 1♂.

Larva on *Hultemia persica*.

Distribution: Canary Is., Great Britain, Mediterranean region, Asia Minor, the Near East, Egypt, Sudan, Arabian pen., Iraq, Armenia, India, Turkmenia, Uzbekistan, Mongolia, South Africa.

26. *S. gnomo* Pisk., 1987

Sandykatshi, 20-25.IX.1983, 11 sp.; Ai-Dere, 10.V.1985, some larvae on *Astragalus*, imago, 16.V. 5 sp.

Distribution: Turkmenia, Uzbekistan. Species are described basing on the material of M. I. Falkovitch, V. I. Pechen' and P. Ivinskis. The type material is kept in Zoological Institute, S. Peterburg.

*27. *Ephysteris* (*Ochrodia*) *subdiminutella* (Stl., 1867) (= *jamaicensis* Wlsm., 1897; = *ericista* Meyr. 1914 sensu Janse, 1950, 1951; = *extornis* Meyr., 1923; = *tribulivora* Dumont, 1931; = *turgida* Janse, 1951; = *infallax* Gozm., 1960; = *aellographa* Janse, 1960 (pro parte); = *zygophylla* Rbl., 1912; = *crocoleuca* Meyr., 1923; = *ochrodeta* Meyr., 1923; = *pulverea* Janse, 1950; = *pentamacula* Janse, 1958; = *tractatum* Gozm., 1960; = *unitella* Turati, 1930)

Kushka, 26.IV.1974, 1♂; Kov-Ata, 16-19.IX.1981, 2♂, 3♀.

Larva on *Zygophyllum atriplicoides* and other *Zygophyllaceae*.

Distribution: South Europe, Central Asia, Africa, the Caucasus, Australia. For Turkmenia and Middle Asia reported for first time.

Tadjikistan

1. *Gelechia* (*Mesogelechia*) *sirotina* Omelko, 1986

Zidi, 25, 30.VII, 1.VIII. 1986, 3♂.

Host plant of larva unknown.

Distribution: Detected in Byelorussia and Primorski krai of Russia. For Tadjikistan reported by Piskunov, 1989.

2. *Scrobipalpa psilella asiatica* Pov., 1968

Khazora, 29.VII.1986, 2♂.

Larva *S. p. asiatica* maybe as *S. p. psilella* on *Artemisia*, *Gnaphalium*, *Achillea*, *Helichrysum*, *Aster amellus*.

Distribution: nominal subspecies in all the Palaearctic region excluding the North; subspecies *S. psilella asiatica* Pov.: in Afganistan. For Tadjikistan reported for the first time.

3. *Metzneria aspretella* (Led., 1869) (= *obsoleta* Chr., 1888)

Zidi, 26-31.VII.1986, 15 sp.; Khazora, 29.VII.1986, 14.

Host plant of larva unknown.

Distribution: Occurs in central Asia. For Tadjikistan, Kazakhstan by material of A. I. Ivannikov, and for Turkmenia by material of G. A. Krasilnikova reported for the first time.

4. *M. lappella* (L., 1758) (= *aestivella* H.-S., 1855; = *silacella* Wood, 1839; = *silacea* Hw., 1828)

Khazora, 28.VII.1986, 1♀.

Larva on *Arctium lappa*, *A. tomentosum*, *A. nemorosum*, *A. minus*.

Distribution: Occurs in Europe, Central Asia and Asia Minor. For Tadjikistan reported for the first time.

5. *Recurvaria nanella* (den. et Schiff., 1775)

Zidi, 31.VII, 1.VIII.1986, 2 sp.

Larva on *Rosaceae* (*Prunus*, *Cerasus*, *Armeniaca*, *Cotoneaster*, *Chaenomeles*, *Malus*, *Persica*).

Distribution: This is a Holarctic species. For Tadjikistan reported many times by Filipjev, 1931, Sherniyazova, 1981 and others.

6. *Athrips rancidella* (H.-S., 1854) (= *triatomaea* Mül., 1864; = *vepretella* Z., 1871; = *cotoneastri* Busck, 1934; = *cerasivorella* Vl. Kuznetsov, 1960)

Zidi, 24, 25.VII.1986, 8 sp.

Larva on various *Rosaceae* (*Prunus*, *Cotoneaster*, *Cerasus*), *Frangula*.

Distribution: This is a Holarctic species. For Tadjikistan reported for the first time.

*7. *Aroga aristotelis* (Mill., 1875) (= *arstragali* Stgr., 1879; = *fulminella* Mill., 1882; = *latiorella* Chrét., 1927; = *aplasticella* Rbl., 1913; = *hyrcanella* Toll., 1947)

Khazora, 26-29.VII.1986, 11 sp.

Larva on *Astragalus*.

Distribution: Occurs in South Europe, Asia Minor and Central Asia. For Tadjikistan reported for the first time.

*8. *Aproaerema anthyllidella* (Hb., 1813) (= *promptella* Stgr., 1859, pro parte; = *luchtensis* Ersch., 1877; = *aureliana* Capuse, 1964)

Khazora, 25, 28.VII.1986, 2♂, 1♀.

Larva on *Fabaceae*, *Anthyllis*, *Trifolium*, *Orobrychis*, *ononis*, *Glycine*, *Arachis*, *Medicago*. For the last three plants known as pest.

Distribution: This is a Holarctic species. For Tadzhikistan reported by Karpova, 1944, 1945.

Kazakhstan

1. *Scrobipalpa (Eusrobipalpa) smithi* Pov. et Brad., 1964

Alma-Ata Reserve, 29.IV, 5.V.1980, 2 sp. (A. Jakimavičius leg.).

Host plant of larva unknown.

Distribution: Algeria, Morocco, Spain, France, Hungary, Turkey, Lebanon, Syria, Mongolia (Povolny et Luquet, 1983). For Kazakhstan reported for the first time.

Uzbekistan

1. *Parapodia sinaica* (Frenschfeld, 1860) (= *Parapodia tamaricicola* Joannis, 1912; = *Cecidonostola tamariciella* (Ams., 1958)

Denau, 30.III. - IV.1986 galls with larvae on twigs of *Tamarix* sp., imago 29.V - 9.VI. 1986 5♂, 4♀. (V. Jonaitis, A. Jakimavičius leg.).

Larva on *Tamarix*.

Distribution: South of Europe, North Africa, the Near East and Central Asia. For Uzbekistan reported for the first time.

*2. *Syncopacma polychromella* (Rbl., 1902) (= *faceta* Meyr., 1911; = *argyrobiella* Car., 1920

Beshkal, 30.IX.1989, some larvae on *Hultenia persica*, imago IV.1990, 3 sp.

Armenia

1. *Gelechia atlanticella* (Amsel, 1955)

Khosrov, 20-24.IX.1986, 23 sp.

Larva on *Juniperus thuifera*.

Distribution: Morocco, Russia (Volgograd distr.). For Armenia reported for the first time. This species described by Amsel, 1955, from Morocco, providing a figure of genitalia. Sattler, 1960 presented a figure of male genitalia of this species once again. Comparing our material with the descriptions of this species in the mentioned works we can say that it differs to some extent. These differences seem to be of the subspecies level.

2. *Chionodes deserticola* Pisk., 1979

Khosrov, 20-28.IX.1986, 9 sp.

Host plant of larva unknown.

Distribution: Mongolia (Piskunov, 1979). Known only females. For Armenia reported for the first time.

*3. *Nothris verbascella* (Den. et Schiff., 1975)

Khosrov, 22.IX.1986, 1♂.

For Transcaucasus reported by Piskunov, 1981. For Armenia reported for the first time.

4. *Scrobipalpa (Eusrobipalpa) ocellatella* Boyd, 1858 (= *submisella* Stt., 1859)

Khosrov, 19-29.IX.1986, 25 sp.

Larva on *Beta maritima*, *B. vulgaris*, *Chenopodium*, *Suaeda*, *Salicornia*, *Camphorosma monspeliaca*. Pest of *Beta vulgaris*.

Distribution: North Africa, Asia Minor, the Caucasus and Central Asia. For Armenia reported for the first time.

5. *S. (E.) optima* Pov., 1969

Khosrov, 21. IX. 1986, 1♀.

Host plant of larva unknown.

Distribution: Iran, Turkmenia (material of G. A. Krasilnikova). For Armenia reported for the first time.

*6. *S. (E.) pulchra* Pov., 1967

Khosrov, 23.IX.1986, 1♂.

For Armenia (Caucasus, Transcaucasus) reported by G. A. Arutiunian, 1978.

7. *Vladimirea (Vladimirea) magna* Pov., 1969

Khosrov, 20-24.IX.1986 16 sp.

Host plant of larva unknown.

Distribution: This species described from Iran (Povolny, 1969). Turkmenia (material of G. A. Krasilnikova). For Armenia reported for the first time.

8. *Caryocolum leucamelanellum* (Z., 1839) (= *gypsophilae* Stt., 1869)

Khosrov, 20-25.IX.1986, 12 sp.

Larva on *Dianthus*, *Silene nutans*, *Petrohragia saxifraga*. Huemer, 1988 maintains that the indication concerning the feeding of this species larvae on *Silene* plants is wrong.

Distribution: according to Huemer, 1988, middle, south of West Europe, Spain, Italy, Andorra, France, Balkan pen., Mediterranean region, Morocco, the Ukraine, European part of Russia (excluding North). For the Caucasus, Transcaucasus and Armenia reported for the first time.

9. *C. proximum* (Hw., 1828) (= *maculiferella* Dgl., 1851; = *horticola* Peyerimhoff, 1871)

Khosrov, 20.IX.1986, 2♀.

Larva on *Stellaria media*, *Cerastium*.

Distribution: this species occurs in Europe and the U.S.A. For the Caucasus, Armenia reported for the first time.

10. *C. schleichi scheichi* (Chr., 1872) (= *syriacum* Pov., 1977)

Khosrov, 20-23.IX.1986, 29 sp.

Host plant of larva unknown, probably *Dianthus* sp. plants.

Distribution: according to Huemer, 1988 - Russia (Volgograd), Balkan pen., Macedonia, Turkey, Syria, Afghanistan (maybe a different subspecies). For the Caucasus, Transcaucasus and Armenia reported for the first time.

11. *Bryotropha desertella* (Dgl., 1850) (= *decrepidella*, H.-S., 1855)

Khosrov, 20-28.IX.1986, 3♂, 3♀.

Larva on *Musci*.

Distribution: this species is transcontinental in Europe and occurs in Asia Minor. For the Caucasus, Transcaucasus and Armenia reported for the first time.

12. *Platyedra subcinerea* (Hw., 1828) (= *vilella* Z., 1847)

Khosrov, 23.IX.1986, 1♂.

Larva on *Althaea*, *Alcea*, *Gossypium*. Known as pest.

Distribution: a Palaearctic species. For Armenia reported by Pustovarov, 1975 and others.

13. *Anarsia eleagnella* Vl. Kuz., 1957

Khosrov, 20.IX.1986, 1♀.

Larva on *Elaeagnus*, *Hippophae*.

Distribution: the Ukraine (steppe zone), Russia (Volgograd distr.), Subcaucasus, Transcaucasus, Altai, Kazakhstan, Turkmenia. For Armenia reported by Ponomarenko, 1989.

*14. *Aroga aristotelis* (Mill., 1875) (= *astragali* Stgr., 1879; = *fulminella* Mill., 1883; = *latiorella* Chrét., 1827; = *plasticella* Rbl., 1913; = *hyrcanella* Toll, 1947)

Khosrov, 26, 28.IX.1986, 2♂.

For Armenia, Transcaucasus, the Caucasus reported for the first time.

15. *Brachmia lutatella* (H.-S., 1854)

Kafan, 2.VIII.1976, 1♀ (V. Izenbek leg.)

Larva on *Calamagrostis epigeios*, *Agropyrum repens*.

Distribution: a Palaearctic species. For Armenia reported by Pustovarov, 1975. For Kuril Is. reported for the first time.

*16. *Aristotelia subericinella* (H.-S., 1855) (= *prohaskeella* Rbl., 1911)

Khosrov, 20-28.IX.1986, 25 sp.

Larva on *Colutea*, *Astragalus*, *Medicago*.

Distribution: a Palaearctic species. For Armenia reported for the first time, though collection material from this country is also kept in a number of museums of other countries.

17. *Syncopacma coronilella* (Tr., 1833)

Khosrov, 20-24.IX.1986, 2♂, 1♀.

Larva on *Coronilla varia*.

Distribution: South Europe. For Armenia, the Caucasus, Transcaucasus reported for the first time.

*18. *S. polychromella* (Rbl., 1902) (= *argyrobiella* Car., 1920; = *faceta* Meyr., 1914)

Khosrov, 28.IX.1986, 1♂.

For Armenia reported for the first time.

*19. *Aproaerema anthyllidella* (Hb., 1813) (= *promptella* Stgr., 1859 (pro parte); = *lactensis* Ersch, 1876; = *aureliana* Cap., 1964)

Khosrov, 20-28.IX.1986, 43 sp.

For the Caucasus reported by Piskunov, 1981 and other authors. For Armenia reported for the first time.

*20. *Ephysteris (Ochrodia) subdiminutella* (Stl., 1867)

Khosrov, 20.IX.1986, 1♂.

For Armenia reported by Arutiunian, 1982, 1989.

CONCLUSIONS

New and already known data on moths of *Gelechiidae* family from Turkmenia (28 species), Tadjikistan (8), Uzbekistan (2), Armenia (20), Kazakhstan (1) are presented in this paper. In the mentioned countries a part of species are indicated for the first time.

Received

March 7, 1994

REFERENCES

1. Amsel H. G. Über mediterrane Microlepidopteren und einige transcaspiische Arten. // Bull. Inst. roy. sci. natur. Belgique. 1955. T. XXXI, N 83, Bruxelles, S. 1 - 64.

2. Christoph H. *Lepidoptera* aus der Achal-Tekke Gebiete. Zweiter Teil // Memoires sur les Lepidopteres, rediges par N. M. Romanoff. T. II. St. Peterbourg, 1885. P. 119 - 171, Pl. VI - VIII et XV.
3. Christoph H. Ibid. Dritter Theil // Memoires sur les Lepidopteres rediges par N. M. Romanoff. T. III. St. Peterbourg, 1887. P. 50 - 125, Pl. III - V.
4. Filipjev N. *Lepidoptera* // Тр. Памирской экспедиции. VIII. 1928. (Abhandlungen der Pamir - Expedition. VIII. 1928). Leningrad, 1931. S. 143 - 174, Tal. I - X.
5. Huemer P. A. taxonomic revision of Carya. // Bull. colum (*Lepidoptera: Gelechiidae*) Brit. Mus. (N. H.). Entomol. 1988. Vol. 57, N 3. P. 439 - 571.
6. Povolny D. *Gnorimoschemini* (Lep., Gel.) der Ausbeute von F. Brandt aus Iran, 1936 - 1938 // Entomol. tidskr. 1969. Bd. 90, N 1 - 2. P. 1 - 13.
7. Povolny D. Zur Fauna der Tribus Gnorimoschemini (Lepidoptera, Gelechiidae) im Iran // Acta entomol. bohemoslov. 1972. T. 69. fasc. 3. P. 186 - 206.
8. Povolny D. 6 Luquet G. Commentaires sur quelques Gnorimoschemini nouveaux ou peu connus de France // Alexanor, 1983. T. 13 (2). P. 63 - 74.
9. Sattler K. Generische Gruppierung der europaischen Arten der Sammelgattung *Gelechia* (Lepidoptera, Gelechiidae). // Deutsche entomol. Z. N. F. 1960. Bd. 7, Hf. 1/2. S. 10 - 118.
10. Sattler K. Die Gattungen *Ornativalva* Gozmany und *Horridovalva* gen. n. (Lepidoptera, Gelechiidae) // Beitr. naturk. Forsch. SW - Deutschl. 1967 Bd. XXVI. Hf. 3. S. 33 - 90.
11. Toll S. Beitrag zur Mikrolepidopterenfauna von Nordost - Persien // Z. Wiener entomol. Ges. 1947. 32 Jg. S. 107 - 116, Taf. 5, 4, 6.
12. Vives Moreno A. Tres generos y once especies nuevas de la familia *Gelechiidae* Staiton, 1854, para la fauna de España (*Insecta: Lepidoptera* // SHILAP Revta lepid. 1987. Vol. 15, N 59. P. 257 - 279.
13. (Alimjanov R. A., Bronshtein C. G.) Алимджанов Р. А., Бронштейн Ц. Г. беспозвоночные животные Зеравшанской долины. Систематический перечень видов с указанием полезных и вредных форм. Ташкент - Самарканд, 1956. 348 с.
14. (Arutiunian G. A.) Арутюнян Г. А. Новые для фауны Кавказа и СССР виды выемчатокрылых молей // Биол. ж. Армении. 1978. Т. 31. N 9. С. 987 - 989.
15. (Arutiunian G. A.) Арутюнян Г. А. Новые для фауны Армении виды бабочек // Биол. ж. Армении. 1982. III. 35. N 2. С. 145 - 148.
16. (Arutiunian G. A.) Арутюнян Г. А. Минирующие насекомые на древесных растениях Армении // Биол. Бот. сада АН Арм. ССР. 1989. N 29. С. 117 - 131.
17. (Daricheva M. A., Krasilnikova G. A., Miarceva S. N.) Даричева М. А., Красильникова Г. А., Миарцева С. Н. и др. Фауна и экология насекомых долины среднего течения Амударьи. Ашхабад, 1983. 171 с.
18. (Emeljanov I. M., Piskunov V. J.) Емельянов И. М., Пискунов В. И. Новые данные по фауне выемчатокрылых молей и молей-анарсий (*Lepidoptera: Gelechiidae, Anarsiidae*) Монголии, СССР и Северного Китая // Насекомые Монголии, 1982. Вып. 8. Л. С. 366 - 407.
19. (Karpova A. I.) Карпова А. И. Вредители семенной люцерны в Таджикистане и меры борьбы с ними // Изв. Тадж. фил. АН СССР. 1944. N 5 (зоол. и паразитол.), С. 9 - 62.
20. (Karpova A. I.) Карпова А. И. Вредители богарной люцерны в условиях южного склона Гиссарского Хребта // Энтомол. обозрение, 1945. Т. XXIII, N 1-2. С. 1 - 7.
21. (Krasilnikova G. A.) Красильникова Г. А. Эколого-фаунистическая характеристика чешуекрылых предгорных и горных районов Центрального Копет-Дага. Фауна и экол. насекомых Туркмении. Ашхабад, 1977. С. 71 - 90.
22. (Kuznetsov V. I.) Кузнецов В. И. Зональное распределение чешуекрылых и формирование фауны лесных и садовых вредителей в горах Западного Копет-Дага // Уч. зап. Ленингр. гос. ун-та им. А. А. Жданова. 1958. N 240. Сер. биол. н., вып. 46. С. 122 - 147.
23. (Kuznetsov V. I.) Кузнецов В. И. Материалы по фауне и биологии чешуекрылых (*Lepidoptera*) Западного Копет-Дага. Фауна и экология насекомых Туркменской ССР. М.-Л., 1960. С. 11 - 93.
24. (Lvovsky A. L., Piskunov V. I.) Львовский А. Л., Пискунов В. И. Выемчатокрылые моли (*Lepidoptera, Gelechiidae*) Заштатской Гоби // Насекомые Монголии. Вып. 10. Л., 1989. С. 521 - 571.
25. (Pechenij V. I.) Перень В. И. К биологии низших чашуекрылых (*Lepidoptera, Microheterocera*) Бадхызского заповедника // Изв. АН Туркм. ССР. Сер. биол. н. 1984. N 6, С. 41 - 43.
26. (Piskunov V. I.) Пискунов В. И. К фауне выемчатокрылых молей (*Lepidoptera, Gelechiidae*) Монголии и Тувы // Насекомые Монголии. Вып. 6. Л., 1979. С. 394 - 403.
27. (Piskunov V. I.) Пискунов В. И. Сем. *Gelechiidae* - Выемчатокрылые моли. Определитель насекомых Европейской части СССР. Т. IV. Чешуекрылые. Вторая часть. Л., 1981. С. 659 - 748.
28. (Piskunov V. I.) Пискунов В. И. Результаты изучения типовых экземпляров выемчатокрылых молей (*Lepidoptera, Gelechiidae*) из коллекции Зоологического музея Московского государственного университета и Зоологического института АН СССР // Энтомол. обозрение. 1988. XVII, Вып. 2. С. 360 - 368.
29. (Piskunov V. I.) Пискунов В. И. Фауна выемчатокрылых молей (*Lepidoptera, Gelechiidae*) Белорусской ССР по результатам исследований 1978 - 1988 гг. // Динамика зооценозов, проблемы охраны и рационального использования животного мира Белоруссии. Тез. докл. I зоол. конф. (19 - 21 сент. 1989 г.). Витебск, 1989. Минск, С. 100 - 101.
30. (Piskunov V. I.) Пискунов В. И. Второе пополнение к фауне выемчатокрылых молей (*Lepidoptera, Gelechiidae*) Монголии // Насекомые Монголии. Вып. 11 Л., 1990а. С. 286 - 316.
31. (Piskunov V. I.) Пискунов В. И. Новый вид и два новых синонима палеарктических выемчатокрылых молей (*Lepidoptera, Gelechiidae*) // Новости фаунистики и систематики Сб. научн. тр. Киев, 1990б. С. 95 - 97.
32. (Ponomarenko M. G.) Пономаренко М. Г. Обзор молей рода *Anarsia* Z. (*Lepidoptera, Gelechiidae*) фауны СССР // Энтомол. обозрение. 1989. Т. LXIII. Вып. 3. С. 628 - 641.
33. (Pustovarov V. V.) Пустоваров В. В. К фауне выемчатокрылых молей (*Lepidoptera, Gelechiidae*) лесов юго-восточной Армении // Биол. ж. Армении. 1975. Т. XXIII. N 9. С. 83 - 87.
34. (Sherniyazova R. M.) Шерниязова Р. М. О распространении и экологии выемчатокрылых молей (*Lepidoptera, Gelechiidae*), обитающих на плодовых

KAI KURIE DUOMENYS APIE CENTRINĖS AZIJOS IR ARMĖNIJOS GELECHIIDAE (LEPIDOPTERA) DRUGIUS.

P. Ivinskis, V. I. Piskunovas

Reziumė

Pateikiami duomenys apie 27 rūšis Turkmenijos, 8 - Tadžikijos, 2 - Uzbekijos, 1 - Kazachijos, 20 - Armėnijos *Gelechiidae* (*Lepidoptera*) šeimos drugius. Kiekvienai rūšiai nurodoma radimo vieta, mitybiniai augalai ir paplitimas.

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ВЫЕМЧАТОКРЫЛЫХ МОЛЯХ *Gelechiidae* (*Lepidoptera*) ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И АРМЕНИИ

Ивинский П., Пискунов В. И.

Резюме

Представлены данные о выемчатокрылых молях *Gelechiidae* (*Lepidoptera*) 27 видах Туркмении, 8 - Таджикистана, 2 - Узбекистана, 1 - Казахстана, 20 - Армении. Для каждого вида указываются место сбора, кормовые растения и распространение.

LIETUVOS BRUKNINIŲ PUŠYNŲ ENTOMOFAUNA

A. Žiogas, A. Gedminas

Lietuvos miškų institutas

I. ĮVADAS

Tiriant vabzdžius, negalima apsiriboti vien tik jų biologijos aprašymais. Reikia prisiminti, kad vabzdžiai yra glaudžiai susiję su juos supančia augalija, gyvūnija, fizinėmis geografinėmis sąlygomis ir net dirvožemiu. Todėl tik visų šių aplinkos elementų kompleksiniai tyrimai įgalina teisingai spręsti daugelį biologinių klausimų, leidžia geriau suprasti biocenozės vystymosi dėsnius. Ypač detalių tyrimų reikia padidintos rizikos zonose - anksčiau buvusiuose miško kenkėjų židiniuose, stichinių nelaimių vietose, taip pat labai urbanizuotose rajonuose. Didelis vabzdžių gausumas gali keisti dirvožemio struktūrą, gruntinių vandenų lygį, mikroklimatą ir net augimvietes. Šioje srityje daug darbų atlikęs Rusijos mokslininkas E. Jerusolimovas [1]. Jis aplinkos pakitimus labiau sieja su spygliuočių ir lapuočių defoliantų poveikiu medžiui. Bestuburių įtaką dirvožemio sukcesijoms tyrė N. Černova [2]. Jos darbuose labai detalios aprašomos dirvožemio formavimosi procesai ir su jais susiję bestuburių kompleksų pakitimai, atskleidžiama entomokompleksų reikšmė organinių liekanų ardymo procese. Viso vabzdžių komplekso ekologinių ryšių tarp vabzdžių, medžių ir juos veikiančių abiotinių ir antropogeninių veiksnių analizė galbūt leistų išaiškinti, ar miškui reikia mūsų pagalbos, kaip geriau auginti ir apsaugoti mišką nuo kenkėjų, kaip paimti iš miško daugiau ir kokybiškesnės produkcijos, kuo mažiau pažeidžiant miško ekologinę pusiausvyrą.

Patikimų vabzdžių tyrimų medžių lajose metodų stoka labai apsunkina šios problemos sprendimą. Todėl šių metodikų paieškai ir pagrindimui skiriamas vis didesnis dėmesys. Vabzdžių lauko tyrimų pagrindai pateikiami K. Fasulati knygoje [3]. Tuo tarpu Lietuvos pušynų, o ypač lajų, entomokompleksai labai mažai tyrinėti. Nustačius etaloninius entomokompleksus ir indikatorines vabzdžių rūšis, bus galima tiksliau vertinti pušynų sanitarinę būklę, vykdyti entomomonitoringą, pasirinkti ūkininkavimo formą.

* © Ekologijos institutas, 1994

2. DARBO METODIKA

Tyrimams buvo pasirinktas vienas iš vyraujančių pušynų tipų (22 % Lietuvos pušynų) - brukniašilis (*vacciniosa*) [4]. Pušynas - atskira biogeocenoze, jungianti savyje daug įvairių entomokompleksų, kurie yra tarpusavyje glaudžiai susiję ir veikia vienas kitą, bet tuo pačiu yra įsprausti į tik jiems būdingų egzistavimo sąlygų rėmus. Šiame darbe paliesti trys, gausiausi tiek individų, tiek rūšių skaičiumi entomokompleksai: pušų lajos, kamieno ir miško paklotės.

Siekiant nustatyti pušynų entomokompleksus, buvo pasirinktos pušynais gausiausios mūsų Respublikos vietos, taip pat norėta apimti kuo įvairiausių landšaftinius rajonus. Pasirinkti keturi atraminiai taškai, iš kurių trys yra Aukštaitijos, Dzūkijos ir Žemaitijos nacionaliniuose parkuose, o vienas Jurbarko urėdijoje. Norėdami nustatyti pušų lajos entomokompleksus, kiekviename iš atraminių taškų uždėjome po šešis barelius medynuose, panašiuose augimo sąlygomis, tik besiskiriančius amžiumi:

- 1 - 10 metų amžiaus jaunuolyne,
- 11 - 20 metų amžiaus jaunuolyne,
- 21 - 30 metų amžiaus jaunuolyne,
- viduramžiam pušyne,
- pribręstančiame pušyne,
- brandžiam pušyne.

Kiekviename barelyje kas mėnesį parinkdavome po penkis atsitiktinius medžius, nuo kurių ėmėme po 8 modelines šakas, 50 cm ilgio. Po to šie 40 mėginių buvo iškratomi polietilenuose maišuose, o tokiu būdu surinkti vabzdžiai numarinami eteriu ar dichlofosu [5]. Vabzdžiai buvo apibūdinami Miškų instituto laboratorijoje [6, 7, 8].

Siekdami nustatyti brukninio pušyno paklotės entomokompleksą, tuose pačiuose bareliuose į žemę įkasime po 5 supaprastintas Barberio - Geilerio gaudykes [3], su 20 % formalino tirpalu. Gaudyklės buvo tikrinamos kartą į mėnesį, fiksuoti vabzdžiai apibūdinami laboratorinėmis sąlygomis [6, 8, 9].

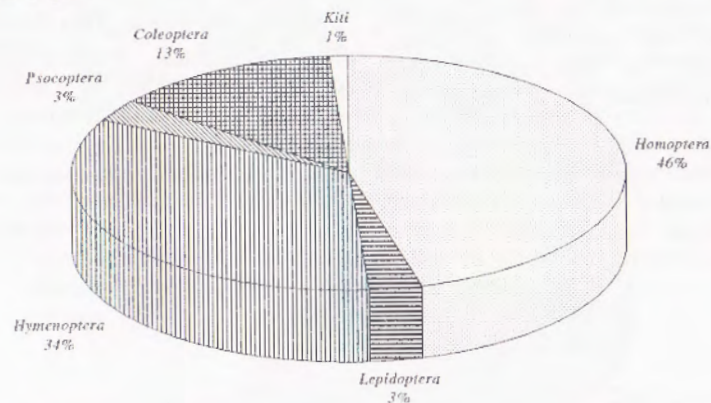
Pušų ksilofaunos tyrimams spalio pabaigoje buvo parinkti modeliniai medžiai, atstovaujantys 5 medžio nusilpimo kategorijoms [10]. Nuo kiekvieno medžio buvo imami žievės pavyzdžiai, išpjauant 5 cm pločio žievės juostas išilgai kamieno. Neaptikus kenkėjų, paletės 20x20 cm buvo imamos viršutinėje, vidurinėje ir apatinėje kamieno dalyse. Aptikus pažeidimus, paletės imtos kas 2 m per visą kamieno ilgį. Nuo palečių buvo nurinkti vabzdžiai, suskaičiuoti kenkėjų takai ir išlėkimo angos.

3. TYRIMŲ REZULTATAI

3.1. Pušų lajos entomofauna

Šiame darbe pateiktos keturių skirtingų geografinių rajonų ir penkių skirtingų amžiaus klasių brukninio pušyno lajos entomokompleksų charakteristikos.

Iš viso surinkta ir apibūdinta per 3,5 tūkst. vabzdžių, priklausančių 194 rūšims ir 12-kai būrių. Penkių dominuojančių vabzdžių būrių procentinė išraiška parodyta 1 pav.



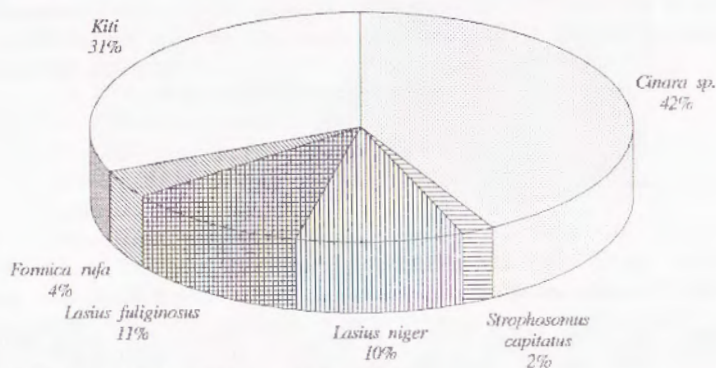
1 pav. Pušų lajos entomokomplekso sudėtis

Matome, jog pušų lajose vyrauja lygiasparnių (*Homoptera*) būrio atstovai - 46 % nuo viso sugautų vabzdžių skaičiaus. Antrame paveiksle pateikiama dominuojančių vabzdžių rūšių sudėtis pušų lajose. Labiausia paplitę pušynuose *Cinara* genties amarai. Jų reikšmė pušims dar neįvertinta, bet gausumas tikrai įspūdingas, nors lajoje aptiktos tik 2 amarų rūšys. Daugiausia *Cinara* genties amarų esti IV ir III amžiaus klasės pušyse, o mažiausia II amžiaus klasės pušyse. Tai galima paaiškinti II amžiaus klasės pušų lajų skurdumu.

Antras pagal gausumą yra plėviasparnių (*Hymenoptera*) būrys - 34 %. Šiam būriui atstovavo trys dominantai - skruzdėlės: *Lasius fuliginosus* Latr. (11 %), *L. niger* L. (10 %) ir *Formica rufa* L. (4 %). Įdomu pažymėti, kad visų trijų surinktų skruzdžių rūšių gyvybiniai interesai susikerta, tačiau jos netampa konkuruojančiomis rūšimis, kadangi turi skirtingas, tik joms optimalias gyvenimo sąlygas. Pvz., *Lasius niger* L. labiau mėgsta apšviestas nesusivėrusias kultūras, *L. fuliginosus* Latr. - II amžiaus klasės pušes, o *Formica rufa* L. - pribręstančias IV amžiaus klasės pušis. Skruzdėlių gyvenimas yra glaudžiai susijęs su amara, kadangi skruzdėlės minta saldžiomis amarų išskyromis. Tuo

ir galima paaiškinti jų didelį gausumą apskaitose. Iš viso pušų lajoje rastos 4 skruzdžių rūšys, priklausančios trimis gentims.

Trečioje vietoje pagal gausumą (13 %) yra vabalai (*Coleoptera*), turintys pagrindinį dominantą - šeriutąjį straubliuką (*Strophosomus capitatus* Steph.). Tai polifagas, aptinkamas ir ant spygliuočių, ir ant lapuočių, į žalingųjų sąrašą dar neįtrauktas. Straubliuko *Brachonych pineti* Pk. sezoninė dinamika turi savo ypatumų: visuose amžiaus klasės pušynuose šio vabalio gausumas padidėja sezono metu tik du kartus, gegužės ir rugsėjo mėnesiais. Tai atspindi šio vabzdžio dvi vystymosi generacijas. Kaip ir amarų atveju, šio straubliuko vystymasis yra pagreitinęs I amžiaus klasės pušų kultūrose. Gausiausiai *Brachonych pineti* Pk. aptinkamas III amžiaus klasės pušyno lajoje.

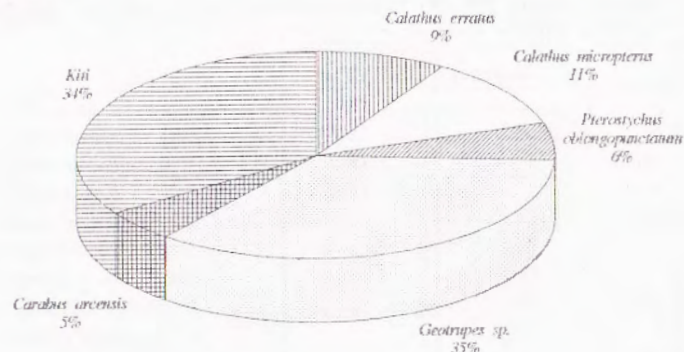


2 pav. Pušų lajoje dominuojančios vabzdžių rūšys

Be anksčiau aprašytų vabzdžių būrių, aptinkamų pušų lajoje, kiti būriai sudarė mažesnę dalį: drugiai (*Lepidoptera*) ir šiengraučiai (*Psocoptera*) - po 3 %, o kiti - tinklasparnių (*Neuroptera*), tiesiasparnių (*Saltatoria*), dvisparnių (*Diptera*), auslindų (*Dermaptera*), tarakonų (*Blattodea*) ir ankstyvių (*Psecoptera*) būriai sudarė mažiau nei 1 % visų lajoje surinktų vabzdžių.

Statistiškai apdorojus gautus duomenis ir palyginus rezultatus iš skirtingų rajonų ir skirtingų amžiaus klasių pušynų, paaiškėjo, jog I amžiaus klasės pušyno lajos entomofauna savo gausumo maksimumą pasiekia tik liepos mėnesį, tuo tarpu III ir IV amžiaus klasių - birželio, o II ir VII amžiaus klasių - gegužės mėnesį (3 pav.). Tai rodo, kad skirtingo amžiaus pušynai sudaro savitą sąlygą lajos entomofaunai vystytis. Be to, matome, kad rugsėjo mėnesį I ir II amžiaus klasių jaunuolynų lajos vabzdžių gausumas labai sumažėja. Tai galima paaiškinti šilumąmybių vabzdžių rūšių pasirodymu žiemai. Kitų amžiaus klasių (III, IV ir VII) pušynuose tuo metu dar tik vyksta vabzdžių rudeninės migracijos.

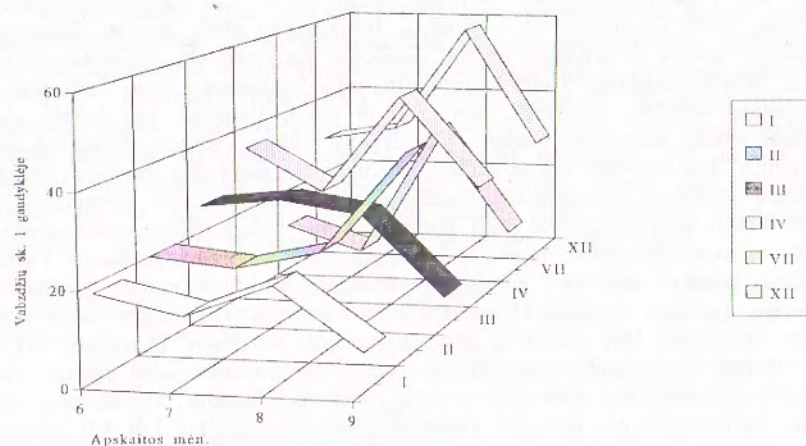
Trečią vietą pagal gausumą pasidalijo straubliukai (*Curculionidae*) ir trumpasparniai (*Staphylinidae*). Jie sudarė po 3 % visų paklotėje sugautų vabalų (7 pav.). Kiti į gaudykles patekę vabzdžiai sudarė 16 %. Tai buvo: plėviasparnių, tarakonų, blakių, lygisparnių, auslindų ir tiesiasparnių būrių atstovai. Palyginus duomenis, gautus iš skirtingų rajonų, paaiškėjo, kad paklotės entomofaunos rodikliai beveik nesiskiria. Todėl keturių tirtų rajonų duomenys buvo susumuoti ir patyrinėtoms vabzdžių sezoninės migracijos (9 pav.). Pasirodė, kad beveik visų amžiaus klasių pušynuose paklotės vabzdžiams būdinga pavasarinė ir rudeninė migracijos. Jos aktyviau vyksta birželio ir rugpjūčio mėnesiais (tada esti žymus vabzdžių skaičiaus padidėjimas). Panaši entomofaunos sezoninė dinamika visų amžių klasių pušynuose rodo, kad pušyno amžius neturi įtakos vabzdžių skaičiaus sezoninei dinamikai, o veikia bendrą paklotės vabzdžių gausumą. Tačiau negalima pasakyti apie lajų entomokompleksą. Mažiausiu vabzdžių, gyvenančių paklotėje, gausumu išsiskiria II amžiaus klasės pušynai. Tai ir suprantama - po tankia susivėrusia laja praktiškai nėra augmenijos, tuo pačiu ir maisto. VII ir XII amžiaus klasių pušynuose vabzdžių skaičiaus dinamika labai panaši, nors vabzdžių gausumas irgi gana mažas, dėl to, kad tai - brandūs, klimaksinėje sukcesijos stadijoje esantys medynai. Gausiausia vabzdžių surinkta I ir VII amžiaus klasių pušynuose.



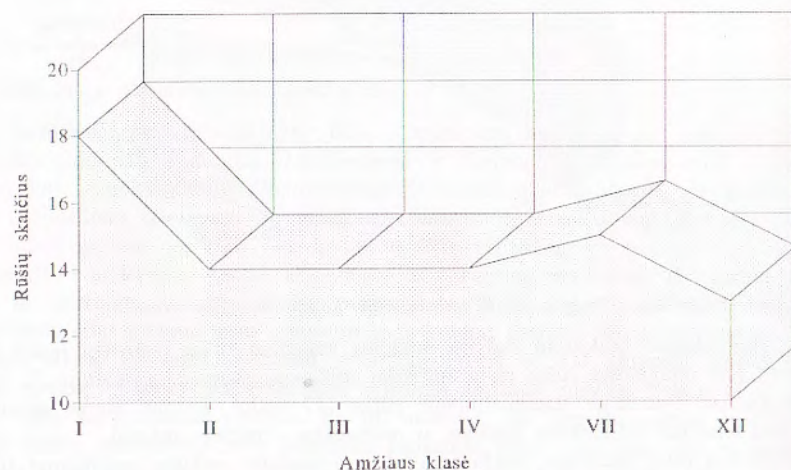
8 pav. Bruklinio pušyno paklotės vabalų būrio dominuojančios rūšys

Apžvelgiant brukninio pušyno paklotės vabzdžių rūšių įvairovę, tenka pastebėti, kad daugiausia rūšių rasta Jurbarko miškuose (vienoje apskaitoje 53 rūšys), mažiausia Žemaitijos nacionaliniame parke (17 rūšių). Sezono eigoje didžiausias rūšių skaičius užfiksuotas birželio, o mažiausias - rugsėjo mėnesį. Vabzdžių rūšių skaičiaus priklausomybė nuo medyno amžiaus pateikiama 10 paveiksle. Matome, jog didžiausia vabzdžių rūšių įvairovė būdinga nesusivėru-

sioms kultūroms. II, III ir IV amžiaus klasių pušynuose buvo vienodas rūšių skaičius.



9 pav. Brukninio pušyno paklotės vabzdžių skaičius skirtingo amžiaus pušynuose (legendoje amžiaus klasės)



10 pav. Vabzdžių rūšių skaičius skirtingo amžiaus pušynų paklotėje

3.3. Brukninio pušyno ksiloфаuna

Brukninio pušyno ksiloфаunos tyrimai atlikti Palūšės girininkijoje (Aukštaitijos nacionalinis parkas) žvaigždėtojo pjūklelio-audėjo židinyje. Čia buvo gana lengva rasti medžių, kuriems būdingi visi medžio nusilpimo kategorijų požymiai.

Remdamiesi E. Mozolevskajos pateiktomis medžio nusilpimo kategorijomis, galime teigti, jog apsilpusi pušis yra tokia pušis, kuri turi žymiai sumažėjusį paskutinių metų prieaugį, matiniai žalsvą spyglių spalvą, o stipriai apsilpusi pušis - labai praretėjusią lają ir sustiprėjusius apsilpusios pušies požymius. Šių dviejų nusilpimo kategorijų medžių žievėje jokių ksiloфаunos pėdsakų, taip pat ir pačių vabzdžių, nebuvo rasta. Taigi galima sakyti, kad šiuo atveju medžių atsparumo kenkėjams sistema veikia gerai. Labai pasikeičia situacija džiūstančios pušies kamieno. Tai pušis, turinti stipriai praretėjusią lają, jos metinio prieaugio visai nėra, o spygliai pageltę. Nuėmus išilginę žievės juostą, paaiškėja, kad kenkėjų užpulta viršutinė kamieno dalis, oseptynių metrų storgalis visiškai sveikas. 1 lentelėje matome, kad iš džiūstančio medžio paimtose paletėse buvo rastos 4 rūšys ksiloфаunos atstovų.

1 lentelė

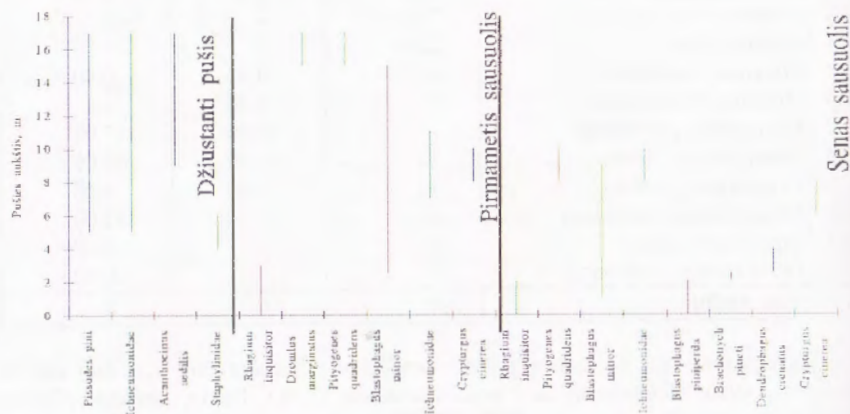
Pušies kamieno entomofaunos sudėtis skirtingos nusilpimo kategorijos medžiuose

Eil. Nr.	Vabzdžio rūšies pavadinimas	Medžio nusilpimo kategorija		
		džiūstanti pušis, %	pirmametis sausuolis, %	senas sausuolis, %
1	<i>Pissodes pini</i>	84.00	-	-
2	<i>Ichneumonidae</i>	7.00	0.50	0.20
3	<i>Acanthocinus aedilis</i>	7.00	-	-
4	<i>Staphylinidae</i>	2.00	-	-
5	<i>Rhagium inquisitor</i>	-	0.25	0.40
6	<i>Dromius marginellus</i>	-	0.25	-
7	<i>Pityogenes quadridens</i>	-	40.00	17.00
8	<i>Blastophagus minor</i>	-	57.00	68.00
9	<i>Crypturgus cynerea</i>	-	2.00	3.00
10	<i>Blastophagus piniperda</i>	-	-	11.00
11	<i>Brachonich pineti</i>	-	-	0.20
12	<i>Dendrophagus crenatus</i>	-	-	0.20
Viso rūšių		4	6	8

Didžiąją dalį (84 %) sudarė pušinis smaliukas (*Pissodes pini* L.), taip pat jo parazitas, vyčių (*Ichneumonidae*) šeimos atstovas (7 %). Be to, aptiktas pilkasis ilgaušis ūsuotis (*Acanthocinus aedilis* L.) ir trumpasparnių (*Staphylinidae*) šeimos atstovų.

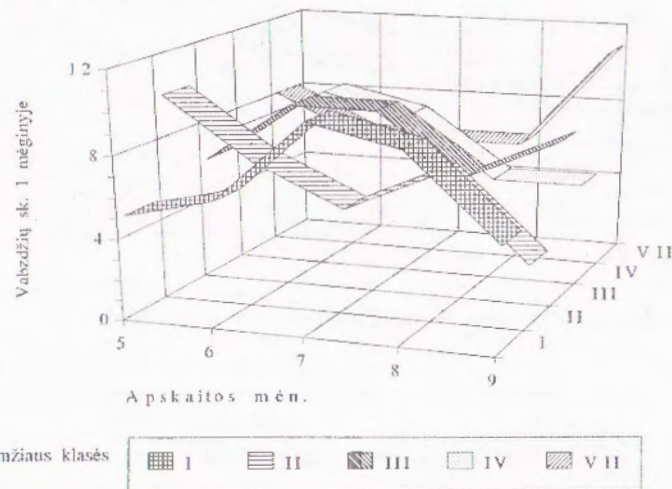
Pirmametis sausuoelis - tai medis su dar neatsilupusia žieve, nenubirėjusiomis pirmos eilės šakutėmis ir kai kur likusiais spygliais. Čia vabzdžių kompleksas kitoks, ksilofagų pažeidimai randami per visą kamieno ilgį. Apatinėje kamieno dalyje aptikti briaunotojo ragijaus takai, vidurinėje kamieno dalyje beveik 14 m užima mažojo kirpiko (*Blastophagus minor* Hart.) takai ir jo parazitų kokonai su lėliukėmis. Rasta ir pora pušinio nykštukinio karnagraužio (*Crypturgus cinereus* Hbst.) motės takų. Jau lajos srityje rastas keturdantis žievėgraužis, *Pityogenes quadridens* Hart. ir žygis *Dromius marginellus* F. randami ir lajos entomokomplekse. Taigi viso šios nusilpimo kategorijos pušų kamienė rastos 6 vabzdžių rūšys.

Senos sausuoelio ksilofauna pasipildė dar trimis naujomis rūšimis, bet žymesnės dalies entomokomplekse jos nesudaro. Kaip ir pirmamečio sausuoelio atveju, čia dominuoja mažasis kirpikas (68 %). Juo labiau medis nusilpęs, tuo daugiau vabzdžių rūšių apsigyvena jo kamienė. Keturdantis žievėgraužis aptinkamas tik viršutinėje pušies kamieno dalyje, o briaunotasis ragijus sumedėjusios žievės plotuose. Pušinis smaliukas ir plikasis ūsuotis, keletas jų entomofagų pirmieji apsigyvena džiūstančiose pušyse. Brukninio pušyno pušų kamieno žievėje iš viso aptikta 13 vabzdžių rūšių, iš kurių beveik visos priklauso vabalų būriui. 11 paveiksle parodytos atskirų vabzdžių dislokacijos vietos pušies kamienė. Matome, jog visų trijų paskutinių nusilpimo kategorijų pušų kamienai visiškai užpildyti vabzdžių takais. Tai rodo, kad ekosistema puikiai pasiskirsčiusi ksilofagams jų veiklos sritys, kuo ekonomiškiau išnaudojant žuvusio medžio sukauptą energiją.



11 pav. Pušies kamieno vabzdžių apgyvendinimo ribos skirtingo nusilpimo pušyse

Nors apskritai brukninio pušyno lajos vabzdžių skaičiaus sezoninė dinamika vyksta pagal būdingą visiems vabzdžiams kreivę. Surinkta medžiaga rodo, kad didžiausias vabzdžių skaičius aptiktas: Žemaitijos nacionaliniame parke, kur brukniniai pušynai nėra vyraujantis miško tipas ir todėl vabzdžių imigracija iš gretimų masyvų ypač ryški: birželio ir rugpjūčio mėnesiais, o tai susiję su generacijų kaita ir sezoninėmis vabzdžių migracijomis; III ir I amžiaus klasių pušynuose, dėl tikrai palankių gyvenimo sąlygų. Mažiausias vabzdžių skaičius surinktas atitinkamai: Ignalinoje ir Jurbarko; liepos ir gegužės mėnesiais; VII ir II amžiaus klasių pušynuose.



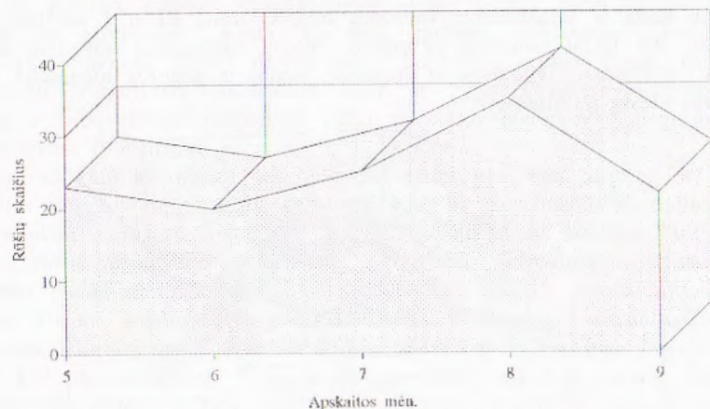
Medelyno amžiaus klasės

3 pav. Lajos vabzdžių skaičius skirtingo amžiaus pušynuose

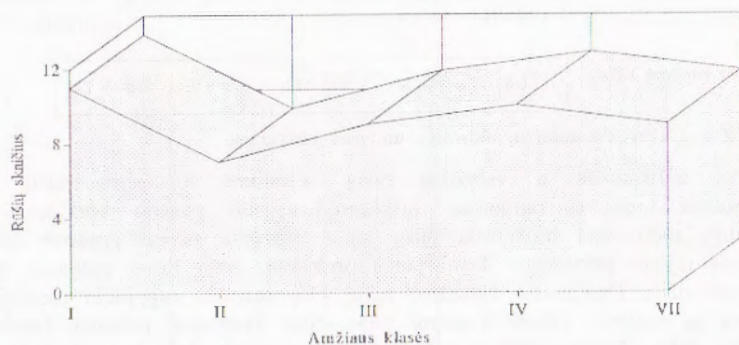
Buvo užfiksuotos ir vabzdžių rūšių sezoninės sukcesijos pušų lajose skirtinguose Lietuvos rajonuose, priklausomai nuo pušyno amžiaus. Gauti duomenys rodo, kad didžiausių pušų lajos vabzdžių rūšinė įvairovė būdinga Ignalinos rajono pušynams. Ten vienos apskaitos metu buvo randama iki 50 rūšių vabzdžių. Daugiausia vabzdžių rūšių (35) surinkta rugpjūčio mėnesį. Tai sutampa su daugelio vabzdžių antros generacijos vystymosi pabaiga. Mažiausias vabzdžių rūšių skaičius (20) surinktas birželio mėnesį, kai daugelis pušų lajos vabzdžių esti kiaušinėlio ar lervos stadijoje ir todėl jas sunkiau surinkti mūsų naudojamu metodu (4 pav.).

Lyginant lajos vabzdžių gausumo svyravimus skirtingo amžiaus pušynuose, pastebėta, kad mažiausia įvairovė būdinga susivėrusiai kultūrai (II amžiaus klasė) - 8 vabzdžių rūšys vienoje apskaitoje. Tai ir suprantama, kadangi šio

amžiaus pušų kultūrose tik viršūnės turi vešlią fitomasę, o pušaičių vidurinė ir apatinė dalys yra suskurdusios dėl šviesos stokos. Tai sudaro nepalankias sąlygas lajos vabzdžiams vystytis. Kitų amžiaus klasių pušynuose lajos vabzdžių rūšių skaičius maždaug vienodas (5 pav.)



4 pav. Brukniinio pušyno lajos vabzdžių rūšių skaičius sezono eigoje

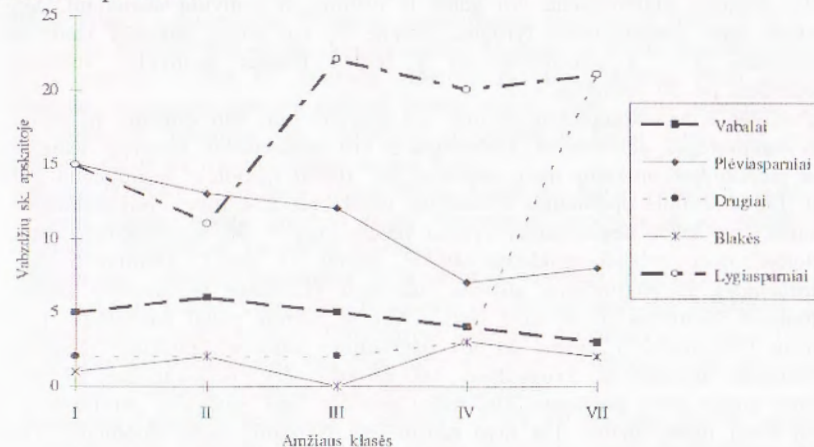


5 pav. Vabzdžių rūšių skaičius skirtingo amžiaus pušų lajose

Lygiasparnių (*Homotera*) būrio atstovų daugiau aptinkama Žemaitijoje negu Varėnoje. Čia, matyt, turi reikšmės kritulių kiekio skirtumas. O štai šiengrauzių (*Psocoptera*) būrio atstovai labiau mėgsta sausesnį klimatą, todėl jų daugiau aptinkama Ignalinos ir Varėnos rajonuose. Plėviasparnių (*Hymenoptera*) būrių

atstovaujančių skruzdžių sezoninė dinamika gana stabili. Tai siejama su jų gyvenimo būdu, dėl to ir jų skaičius retai kinta (persikėlimų metu). Vabalų būrio atstovų - boružių lervos dažnai aptinkamos pušų lajoje ir vasaros viduryje, o štai straubliukų, kurie sudaro didžiąją šio būrio atstovų dalį, lervų mūsų naudotu metodu aptikti buvo neįmanoma. Todėl birželio, liepos ir rugpjūčio mėnesiais vabalų (imago) skaičius - sumažėjęs.

Vabzdžių būrių sezoninė dinamika skirtingų amžiaus klasių pušynuose pateikta 6 paveiksle.



6 pav. Vabzdžių pasiskirstymas būriais skirtingo amžiaus pušynuose

Matome, kad vabalų, drugių, blakių būrių individų skaičius, medynui augant, išlieka beveik pastovus. Tuo tarpu lygiasparnių ir plėviasparnių būrių atstovų gausumas gerokai kinta. Jei I ir II amžiaus klasių pušynuose šių būrių vabzdžių skaičius beveik lygus, tai III, IV ir VII amžiaus klasių pušynuose jų skaičius išsiskiria (*Homoptera* žymiai daugiau už *Hymenoptera*). Tai galima paaiškinti tik medyno aukščio pasikeitimu. Amarų skaičius nepriklauso nuo medžių, ant kurių jie gyvena, aukščio, o štai skruzdės, kurios sudaro *Hymenoptera* būrio daugumą, sunkiau pasiekia ir blogiau aptarnauja žymiai padidėjusią pušų lają (6 pav).

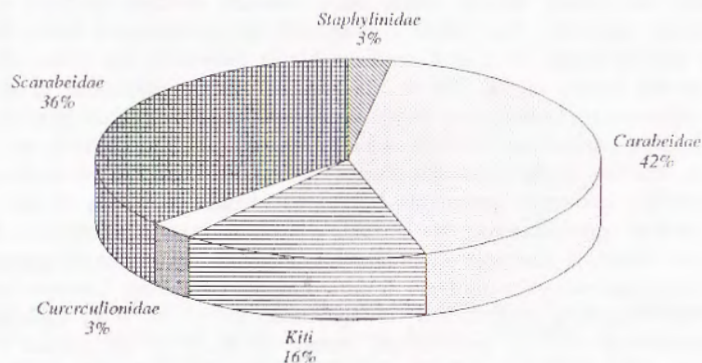
Pagal trofinę specializaciją visi surinkti vabzdžiai buvo suskirstyti į 6 trofines grupes: fitofagai čiulpiantys, fitofagai graužiantys, entomofagai parazitiniai ir entomofagai grobuonys, saprofagai ir kiti. Patyrinęs bendrą Lietuvos pušynų lajos entomokompleksą, matyti, kad fitofagai sudarom 61 %, iš jų čiulpiantys - 48 %, graužiantys - 13 %; entomofagai sudaro 33 %, iš jų parazitiniai - 2 %, o grobuonys - 31 %; saprofagai - 2 % ir kiti - 4 %. Ši trofinių grupių sudėtis būdinga visiems rajonams. Tačiau Varėnos rajone fitofagų skaičius beveik

prilygsta entomofagų skaičiui, o Ignalinos rajone šis skirtumas siekia net 4 kartus. Ignalinos rajone parazitinių entomofagų skaičius yra didesnis negu kituose tirtuose rajonuose. Tai galima paaiškinti tuo, kad šiame rajone jau keletą metų tęsiasi žvaigždėtojo pjūklelio - audėjo (*Acantholyda posticalis* Mats.) invazija.

3.2. Brukniinio pušyno paklotės entomokompleksas

Miško paklotės entomofauna yra gausi ir rūšimis, ir individų skaičiumi. Jeigu, atliekant lajos entomofaunos tyrimus, vienoje 50 cm pušies šakutėje rasdavome vidutiniškai 3 - 4 vabzdžius, tai į žemės įkastas gaudyklės sukrisdavo vidutiniškai po 50 vabzdžių.

Paklotės entomokompleksų tyrimai yra svarbūs tuo, kad didžiąją jų dalį sudaro entomofagai, detritofagai, nekrofagai ir kiti ypač miškui naudingi vabzdžiai. Viso penkiolikos apskaitų metu surinkta per 10000 paklotėje bėgiojančių vabzdžių. Laboratorijoje apibūdinus vabzdžius, išaiškintos 134 rūšys, priklausančios 8 būriams, tarp kurių neginčijamai vyraavo vabalų būrys - 96 %. Brukniinio pušyno paklotėje rasti vabalai priklausė 16-kai šeimų (7 pav.). Dominavo žygiai (*Carabidae*), jų pagrindiniai atstovai šukažygis (*Calathus micropterus* Duft.) ir geltonkojis šukažygis (*C. erratus* Gyll.). Antroje vietoje pagal gausumą - plokštėtausių (*Scarabaeidae*) šeima, du jos pagrindiniai atstovai: miškinis (*Geotrupes stercorarius* Scriba.) ir žvilgantysis (*G. vernalis* L.) mėšlavabaliai (8 pav.). Tyrimo eigoje buvo išaiškinta, kad mūsų naudoto tipo gaudyklės privilioja labai didelį kiekį mėšlavabalių. Tai savo ruožtu gali iškreipti gautus duomenis. Todėl visi toliau pateikti rezultatai yra skaičiuoti, neįtraukiant šių dviejų rūšių į bendrą paklotės entomokomplekso sąrašą.



7 pav. Brukniinio pušyno paklotės vabalų būrio šeimų sudėtis

4. IŠVADOS

Nustatyta, kad brukniinio pušyno lajos ir paklotės entomokompleksų sezoninės sėkmesijos priklauso nuo pušynų amžiaus, miškų gamtinių rajonų, juose susiformavusio mikroklimato ir sudėtingų trofinių ryšių visumos.

Brukniinio pušyno lajos entomokomplekso pagrindiniai dominantai pagal būrius yra *Homoptera*, *Hymenoptera* ir *Diptera*, pagal rūšis - *Cinara* sp., *Lasius niger* L., *L. fuliginosus* Latr., *Formica rufa* L. ir *Brachonich pineti* Pk., pagal trofinės grupes - čiulpiantys fitofagai, entomofagai, graužiantys fitofagai.

Visuose tirtuose pušynuose dominuojančio *Homoptera* būrio gausumo dinamika yra panaši, skiriasi tik individų skaičius. Iš viso vabzdžių rūšių skaičiaus sezoniniai dinamikai pušyno amžius neturi įtakos. Pušų lajos vabzdžių ir jų rūšių sezoninė dinamika yra atvirkščiai proporcingos viena kitai. Tai galima paaiškinti vabzdžių metamorfozės stadijų kaita.

Nustatyta, kad I amžiaus klasės pušų kultūrose lajos vabzdžių sezoniniai vystymosi ciklai vyksta greičiau negu vyresniuose medynuose, o brandžiuose medynuose, atvirkščiai, šie ciklai užsitęsia.

Mažiausias vabzdžių gausumas užfiksuotas II amžiaus klasės pušų kultūrose. Čia turi įtakos susivėrusios lajos fitomasės skurdumas, taip pat žemutinių lajos sluoksnių mažas apšviestumas. Didžiausias vabzdžių gausumas pastebėtas birželio mėnesį, kai išsiritę daugelio vabzdžių pirmos kartos palikuonys, taip pat rugsėjo mėnesį, kai prasideda rudeninė vabzdžių migracija.

Gausiausi vabzdžių skaičiumi ir rūšimis - I, III, IV amžiaus klasės pušynai.

Visuomeninių vabzdžių rūšių, šiuo atveju skruzdžių, individų skaičius sezono eigoje praktiškai nekinta, tačiau priklauso nuo medyno amžiaus. Jam didėjant, skruzdžių pušų lajoje aptinkama mažiau.

Ignalinos pušynuose parazitinių entomofagų aptikta daugiau negu kituose tirtuose rajonuose, o šiengražių (*Psocoptera*) būrio atstovai aptinkami tik sausesniuose rajonuose.

Paklotės entomokompleksas susideda iš 143 mūsų aptiktų vabzdžių rūšių, priklausančių 8 būriams. Vabalai (*Coleoptera*) sudaro 96 %, o tarp jų žygiai (*Carabidae*) ir plokštėtaūsiai (*Scarabaeidae*) atitinkamai 65 % ir 40 %, straubliukai (*Curculionidae*) ir trumpasparniai (*Staphylinidae*) sudaro po 3 % vabzdžių paklotėje. Kitų būrių atstovai - plėviasparniai, tarakonai, blakės, lygiasparniai, auslindos ir tiesiasparniai sudarė 13 % surinktų vabzdžių. Daugiausia vabzdžių rūšių surasta Jurbarko (53 rūšys), o mažiausia - Plungės rajone (17 rūšių).

Ksilofaunos tyrimai leido nustatyti skirtingų medžio nusilpimo kategorijų būdingiausius ksilofagus, taip pat aptikti jų dislokacijos kamienų vietas.

Gauta

1993 10 26

LITERATūra

1. Иерусалимов Е. Н. Вспышки массовых размножений листоховергузующих насекомых и сукцессионный процесс в лесном биоценозе // Докл. "Обмен. процессы в биоценозах". 1984.
2. Чернова Н. М. Экономические сукцессии при разложении растительных остатков. М., 1977.
3. Фасулати К. К. Полевое изучение насекомых беспозвоночных. М., 1971.
4. Karazių S. Lietuvos miškų tipai. V., 1988.
5. Литвинова А. М. Насекомые сосновых лесов. Минск, 1985.
6. Определитель насекомых Европейской части СССР. Т. III. V. Л., 1981.
7. Heintze J. Motyle Polski. Atlas. Część pierwsza. Warszawa, 1978.
8. Chinery M. Pareys Buch der Insekten. Hamburg und Berlin, 1986.
9. Pileckis S. Lietuvos vabalai. V., 1976.
10. Мозолевская Е. Г., Катаев Ш. А., Соколова Э. С. Методы лесопаталогического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. М., 1984.

THE ENTOMOFAUNA OF LITHUANIAN VACCINIUM SCOTS PINE STATES

A. Žiogas, A. Gedminas

Summary

Some of the main entomokomplexes of *Vaccinium* Scots pine stands, those of tree crown, stem and leaf litter, were investigated. Dominating species of insects, the seasonal dynamic of their quantity were defined. The distribution of different species of insects in *Vaccinium* Scots pine stands of different age (1, 2, 3, 4 and 7 age classes) in four regions of Lithuania (Igalina, Varėna, Jurbarkas and Plungė) was presented.

In the leaf litter of *Vaccinium* Scots pine stands 143 species of 8 orders of insects were found, 96 per cent of them belong to the order of beetles. The largest amount of species was found in the Jurbarkas region (53) and the least in the Plungė region (17).

As a result of the investigation of xylofauna the xylofagi for the trees of different categories of weakness were found and the dislocation of xylofagus in the stems of trees defined.

ЭНТОМОФАУНА БРУСНИЧНЫХ СОСНЯКОВ ЛИТВЫ

Жёгас А., Гедминас А.

Резюме

В данной работе изучались только несколько, по нашему мнению, особенно значительных энтомокомплексов брусничных сосняков: крон сосны, ствола и подстилки сосняка.

Изучая энтомофауну крон сосны, установлено: доминирующие виды насекомых и сезонная динамика их численности, а также распределение видов в разных по возрасту (I, II, III, IV и VII возрастные классы) сосняках и в четырех географически разных районах Литвы.

В энтомокомплексе подстилки установлены 143 вида насекомых, принадлежащих 8 отрядам, среди которых 96 % принадлежали отряду жуков. Максимальное число видов обнаружено в районе Юрбаркас (53 вида), а минимальное - в Плуңге (17 видов).

Изучение ксилофауны сосны позволило установить доминирующие виды ксилофагов разных категорий ослабления дерева, а также обнаружить места их дислокации на стволе сосны обыкновенной.

SOME ASPECTS OF LONG-TERM DYNAMICS OF PHENOLOGICAL SITUATION OF THE VARIOUS BIOLOGICAL SYSTEMS FUNCTIONING IN DIFFERENT ECOSYSTEMS

V. Jonaitis
Institute of Ekology

1. INTRODUCTION

Seasonal adaptations of insects to deep climatic changes are always found to be a combination of their responses to a great variety of environmental stimuli (Антофф, 1984). Formerly it was considered that a phenological picture of certain phenomena depended on seasonal alterations in a habitat, geographical and expositional occurrence of the population, as well as on periodic programmes in the inner organization of an animal itself. Our investigations in the fluctuations of the cycles of the maximum emergence of adults in host-parasitoid entomocomplexes in natural ecosystems have shown that, in addition to the above-mentioned reasons, a phenological picture depends also on the availability of a parallel functioning (sometimes at a relatively great distance) of interrelated host-parasitoid systems, differences in the degree of their development and the frequency of redistributional moments of the density of certain populations of interacting ecosystems (Йонайтис, 1990). A definite development of certain populations of host-parasitoid systems results from the differences in the basis state of interacting populations, varied and many-sided processes of reorganization of their interrelationships, as well as from a great number of diversified effects.

The profiles of many-year amplitudes of the shift of emergence terms of adults of phytophagous as well as entomophagous insects were revealed. A wavy profile of the amplitudes makes it possible to forecast their dynamics tendency for the future and calculate a probable date for the maximum imago emergence in a forthcoming year.

* © Institute of Ekology, 1994

Our investigation deals with some aspects of long-term dynamics of the phenological situation of simple and complicated biological systems functioning in different ecosystems.

2. MATERIALS AND METHODS

Many aspects of the afore-mentioned problem were the objective of our investigations conducted during the last two decades. The chief research method was direct registration of the parameters of various populations in different trophic chain systems in nature. The research was carried out on the many-year dynamics processes of the phenological situation of various trophic chains of insects (host plant—phytophagous insect—primary parasitoid—secondary parasitoid, etc.) and their systems formed according to common elements of trophic chains and functioning in various ecosystems. Thus, we have investigated the dynamics of phenological situation in host-parasitoid entomocomplexes and evaluated the dynamics of many phenological parameters of the population. What are the populations that have been subjected to the investigations? First, these are various ermine moths and their parasitoids on the bird cherry, on the apple tree and hawthorn, on the spindle tree, on the sloe and service tree. The most important of the parasitoids are common to all ermine moths. In this case the research has been focused on the complicated biological system functioning in different ecosystems. Secondly, we have attempted to investigate the population of *Haritala ruralis* Scop. on the nettle and their parasitoids. In this case the research has been focused on different trophical levels in the chains and the long-term dynamics of the populations of model insect species.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Many problems in insect ecology and biochronology require data from long-term dynamics studies and can hardly be solved without them. Also, progress in understanding the community organization will be ensured best by detailed studies of systems as they interact with other systems of the same and other species (Price, 1975; Cohen et al, 1990). Thus, it is necessary to have a look into simple and complicated communities to gain more directly the understanding of the forces working in community organization. Therefore the long-term dynamics of the phenological situation of various biological systems functioning in different ecosystems were assessed.

Investigations of the amplitude profiles of the emergence shift of adults and the dynamics of a wavy profile of amplitudes in various host-parasitoid systems carried out in various ecosystems helped to determine the tendencies of some long-term trends and the changes in many-year dynamics. After grouping and analysing the data obtained, the differences in emergence periods of adults of

Haritala ruralis Scop., various ermine moth species and their parasitoids in different years were found, as well as the many-year amplitudes of changes of emergence terms of adults and wave periods of amplitudes and their diapasons were evaluated (Tables 1, 2). Analysis of wave interval of the mean values of long-term dynamics of the amplitudes of changes of emergence terms of adults of *Haritala ruralis* and its parasitoids showed the diapason of the amplitudes to vary in the range from 0 to 27.5 days. The mean value of the amplitudes was from 7.7 to 12.5 days. Mean values of amplitudes from different trophical levels showed great variability in natural populations. Seasonal changes in the diversity of the mean values of long-term dynamics of amplitudes of emergence terms of adults of various ermine moths and their parasitoids and the diapason of their waves were similar to those in the above-mentioned populations, but the latter biological systems had higher relative frequencies of being interval. The mean value of amplitudes varied from 8.7 to 13.3 days. It is also significant that more abundant species or populations like *Yponomeuta evonymella* L. in the ecosystems with the bird cherry have higher levels of intervals or values of parameters. However, not all species show these patterns suggesting the existence of other forms of genetic or environmental adaptation.

Table 1. Relation of the mean values of long-term dynamics of amplitudes, diapason of waves, many-year shifts of amplitudes and trend of changes of emergence terms of adults of *Haritala ruralis* and parasitoids from different trophical levels for the 1980-1993 populations in Lithuania

Insect species	Mean value of amplitudes, days	Waves interval, days	Mean trend* and shift value, days
<i>Haritala ruralis</i> Scop.	11.7	0 - 27.5	→17.5
<i>Microcentrus grandis</i> Goid.	10.4	0 - 25	→5
<i>Encrateola laevigata</i> Ratz.	12.5	0 - 25	←12.5
<i>Gelis ruficornis</i> Thunb.	11.7	0 - 25	→5
<i>Pteromalus dispar</i> Curt.	11.0	0 - 25	←10
<i>Gregopimpla inquisitor</i> Scop.	7.7	0 - 20	←5
<i>Apechthis compunctator</i> L.	8.1	0 - 17.5	?
<i>Nemorilla floralis</i> Fl.	10.0	0 - 20	?

* → late manifestation of emergence terms of adults;

← early manifestation of emergence terms of adults.

There are also field data that show extremely different populations functioning simultaneously in various links of trophic chains. As a pattern may serve the relation of the mean values of long-term dynamics of amplitudes in the changes of emergence terms of adults of various parasitoids for populations in various ecosystems (Table 3). The differences in mean values of amplitudes per species for various ecosystems varied from 0 to 11.1 days. After comparing the differences of mean values of different parasitoid species for various ecosys-

tems, the least diversity was found to be for the ichneumonids *Diadegma armillata* Grav. (3.5 days) and *Trichionotus anxium* Wesm. (4.7), and the greatest ones - for the ichneumonid *Mesochorus vittator* Zett. (6 days), tetrastichid *Tetrastichus evonymellae* Bche (6), tachinid *Bactromyia aurulenta* Mg. (6.5), encyrtid *Ageniaspis fuscicollis* Dalm. (8.7) and ichneumonid *Herpestomus brunnicornis* Grav. (11.1).

Table 2. Relation of the mean values of long-term dynamics of amplitudes and diapason of waves of changes of emergence terms of adults of various ermine moths and their parasitoids for the 1973 - 1993 populations in Lithuania

Insect species	Mean value of amplitudes, days	Waves interval, days
<i>Yponomeuta malinella</i> Zell. on the apple tree	12.2	0 - 25
<i>Y. malinella</i> Zell. on the hawthorn	8.7	0 - 20
<i>Y. evonymella</i> L. on the bird cherry	13.3	0 - 30
<i>Y. cognatella</i> Hb. on the spindle tree	11.7	0 - 25
<i>Y. padella</i> L. on the sloe	13.1	0 - 25
<i>Y. padella</i> L. on the service tree	8.7	0 - 20
<i>Diadegma armillata</i> Grav.	11.4	5 - 25
<i>Herpestomus brunnicornis</i> Grav.	13.0	0 - 25
<i>Mesochorus vittator</i> Zett.	10.9	0 - 35
<i>Trichionotus anxium</i> Wesm.	13.0	0 - 27.5
<i>Ageniaspis fuscicollis</i> Dalm.	12.7	0 - 32.5
<i>Tetrastichus evonymellae</i> Bche	11.9	0 - 25
<i>Bactromyia aurulenta</i> Mg.	11.9	0 - 30

Table 3. Relation of the mean values of long-term dynamics of amplitudes in changes of emergence terms of adults of various parasitoids for the 1973-1993 populations in various ecosystems in Lithuania

Parasitoid species	Mean value of amplitudes (days) in ecosystem with:					
	apple tree	hawthorn	bird cherry	spindle tree	sloe	service tree
<i>Diadegma armillata</i> Grav.	11.0	11.7	12.7	-	-	9.2
<i>Herpestomus brunnicornis</i> Grav.	13.2	12.0	12.0	16.1	-	5.0
<i>Mesochorus vittator</i> Zett.	9.8	10.0	13.5	-	-	7.5
<i>Trichionotus anxium</i> Wesm.	15.0	-	10.3	14.2	-	-
<i>Ageniaspis fuscicollis</i> Dalm.	11.7	11.7	11.9	16.9	8.3	-
<i>Tetrastichus evonymellae</i> Bche	11.5	13.7	12.7	10.0	7.5	10.0
<i>Bactromyia aurulenta</i> Mg.	11.0	11.0	17.5	11.2	-	-

We need to know what factors within phenological situation determine diversity differences in various biological systems. Many various kinds of differences can be related to populations ecological genetics, coexistence and competition species relationship, changes in the structure and quality of the habitat, population dynamics and so on. There is no longer any doubt as for great variability existing in natural populations and their biological systems. However, the signi-

ficance of such a great variability has yet to be fully understood. Therefore our efforts to look deeper into the many-year dynamics of interecosystemic relations (Йонайтис, 1990; Jonaitis, 1994) would cause a more penetrating look into other dimensions of the biological system to find more differences, for example, to make certain assumptions as for the influence of the diversity of different communities, of the complex neighbouring ecosystems and population dynamics of the surrounding species, which are rather closely interrelated. Calculating the proportional similarities between all pairs of host-parasitoid populations in different links of various trophic chains shows that the observed differences are probably an important factor in the self-regulation process of the population within an ecosystem and in adjacent ecosystems.

The solution of a scientific problem usually gives rise to another one. Although the debate on the influence of the diversity of different communities has not yet come to an end, there is considerable evidence for the importance of developmental ranges and directions of long-term dynamics of phenological situation of various biological systems resulting from the dynamics of interecosystemic relations. For example, some inference may be seen by studying data on many-year shifts of amplitudes and trends of changes of emergence terms of adults of various host-parasitoid systems (Table 1, 4). A brief account presented here must make many short cuts and will create a rather crude picture of the interactions involved. According to our newly assembled data, many-year shifts of the mean value of amplitudes in various links of the trophic chains studied were not proportional to the relation of the total numbers of mean values of amplitudes and varied from 2 to 35 days. Because the distinction between single and composite systems of trophic chains is less clearcut, the comparison between the calculated mean of the many-year shifts retains only the distinction between ecosystems and species. After comparing the differences of mean many-year shifts of different host-parasitoid entomocomplexes for various ecosystems, the least shifts were found to be in ecosystems with apple tree (to 20 days), sloe (25), spindle tree (25), and service tree (20), and the greatest ones for ecosystems with bird cherry (to 35 days) and hawthorn (30). The same analysis of different parasitoid species in various ecosystems showed the least shift to be in the ichneumonid *Diadegma armillata* Grav. (to 20 days), tachinid *Bactromyia aurulenta* Mg. (20), and the greatest ones - for the encyrtid *Ageniaspis fuscicollis* Dalm. (to 35 days), tetrastichid *Tetrastichus evonymellae* Behe (30) and ichneumonids *Herpestomus brunnicornis* Grav. (25), *Mesochorus vittator* Zett. (25), *Trichionotus anxium* Wesm. (22). The greatest diversity of many-year shifts was in ecosystems with hawthorn (from 2 to 30 days), spindle tree (from 2 to 25) and apple tree (from 2 to 20), and for the encyrtid *Ageniaspis fuscicollis* Dalm. (from 2 to 35 days), ichneumonids *Mesochorus vittator* Zett.

(from 2 to 25), *Trichionotus anxium* Wesm. (from 2 to 22). In general, there is a reasonable quantitative agreement between the observed differences of mean many-year shifts of amplitudes for different parasitoid species and various ecosystems. A theoretical analysis of some of the unifying empirical regularities gives the first exactly derived predictions of certain aspects in long-term dynamics and diversity of phenological situation in various biological systems.

Our investigations on the fluctuations of many-year periods of manifestation of insect adults in natural ecosystems enables us to calculate the mean trends of manifestation, to define late or early manifestations of emergence terms of insect adults for a certain period (Tables 1, 4). We see that at present early manifestations of emergence terms of adults prevail, the ratio being 26:7. It is important also to remember that a mean trend depends very much on rapidly changing nonstable situations and may be of an opposite direction both for the same species and for the same ecosystems. Therefore, we may foretell that this problem of prediction will be more serious in simpler and complicated biological systems. If, on the other hand, many-year shifts of amplitudes and trends of changes of emergence terms of adults are connected among themselves, this parameter has a particular predictive value.

Table 4. Many-year shifts of amplitudes and trend of changes of emergence terms of adults of various ermine moths and their parasitoids for the 1973-1993 populations in various ecosystems in Lithuania

Insect species	Mean trend* and shift value (days) in ecosystem with:					
	apple tree	hawthorn	bird cherry	spindle tree	sloe	service tree
<i>Yponomeuta malinella</i> Zell. on the apple tree	←5					
<i>Y. malinella</i> Zell. on the hawthorn		←20				
<i>Y. evonymella</i> L. on the bird cherry			←20			
<i>Y. cognatella</i> Hb on the spindle tree				? ←25		
<i>Y. padella</i> L. on the sloe					? →15	
<i>Y. padella</i> L. on the service tree						←20
<i>Diadegma armillata</i> Grav.	←10	?	←20	-	-	?
<i>Herpestomus brunnicornis</i> Grav.	←20	←20	←25	←25	-	←15
<i>Mesochorus vittator</i> Zett.	→2	?	←25	-	-	?
<i>Trichionotus anxium</i> Wesm.	?	-	←22	→2	-	-
<i>Ageniaspis fuscicollis</i> Dalm.	5	→2	←35	←25	←25	-
<i>Tetrastichus evonymellae</i> Behe	←20	←30	←30	?	?	?
<i>Bactromyia aurulenta</i> Mg.	←15	?	?	←20	-	-

* → late manifestation of emergence terms of adults;

← early manifestation of emergence terms of adults.

4. CONCLUSIONS

We report a new empirical and theoretical information about the intervality, diversity and regularities in long-term dynamics of phenological situation of the simple and complicated biological systems functioning in different ecosystems. The diapason of amplitudes of the shift of emergence terms of insect adults varied in the range from 0 to 35 days and mean values of many-year amplitudes from 5.0 to 16.9 days. More abundant species or populations have higher levels of intervals or values of parameters. However, not all species show these patterns. The differences in mean values of amplitudes in changes of emergence terms of parasitoid adults per species varied from 0 to 11.1 days. Calculation of the proportional similarities between all pairs of host-parasitoid populations in different links of various trophic chains shows that the observed differences are probably an important factor in the self-regulation process of populations within an ecosystem and in adjacent ecosystems.

Many-year shifts of the mean value of amplitudes of emergence terms of adults in various links of the trophic chains studied were not proportional to the relation of the total numbers of mean values of amplitudes and varied in the range from 2 to 35 days. At present, early manifestations of emergence terms of adults are prevailing. The parameter of many-year shifts of amplitudes and trends of changes of the emergence terms of adults has a particular predictive value. Finally, there are implications for classical biochronology that would repay further study and a broad ecological interpretation of findings.

Received
October 29, 1993

REFERENCES

1. Cohen J.E., Briand F., Newman C.M. Community Food Webs. Data and theory (Biomathematics. Vol.20). Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1990.
2. Jonaitis V. Some regularities of many-year dynamics of parasitoid population density in various ecosystems // Lietuvos entomologų draugijos metinės konferencijos medžiaga. V., 1993 kovo 13 d. V., 1994
3. Price P.W. Insect ecology. John Wiley and Sons, Inc., 1975.
4. Ашофф Ю. (ред.). Биологические ритмы / Пер. с англ. М., 1984. Т. 1.
5. Ашофф Ю. (ред.). Биологические ритмы / Пер. с англ. М., 1984. Т. 2.
6. Йонайтис В. Ресурсы, формирование и функционирование хозяйно-паразитных энтомокомплексов в экосистемах. В., 1990.

ĮVAIRIŲ BIOLOGINIŲ SISTEMŲ, FUNKCIONUOJANČIŲ SKIRTINGOSE EKOSISTEMOSE, FENOLOGINĖS SITUACIJOS ILGALAIKĖS DINAMIKOS KAI KURIE ASPEKTAI

V. Jonaitis

Reziumė

Pateikiama nauja empirinė ir teorinė informacija apie paprastų ir sudėtingų biologinių sistemų, funkcionuojančių skirtingose ekosistemose, fenologinės situacijos ilgalaikės dinamikos intervališkumą, įvairovę ir dėsningumus. Vabzdžių suaugėlių pasirodymo laiko poslinkių amplitudės svyravo nuo 0 iki 35 dienų diapazone, o amplitudžių vidutinės reikšmės buvo tarp 5 ir 16.9 dienų. Gausesnių rūšių arba populiacijų intervalai arba parametrai reikšmės didesnės. Tačiau ne visoms rūšims tai būdinga. Atskirų rūšių parazitų suaugėlių pasirodymo laiko pasikeitimo amplitudžių vidutinių reikšmių skirtumai buvo tarp 0 ir 11.1 dienų. Panašumo tarp įvairių trofinių grandžių atskirų grandinių šeimininko ir parazito populiacijų visų porų apskaičiavimas parodė, kad esantys skirtumai, matyt, yra populiacijos autoreguliacijos proceso svarbus veiksnys ekosistemoje, kurioje populiacija funkcionuoja ir gretimose ekosistemose.

Suaugėlių pasirodymo laiko amplitudžių vidutinių reikšmių daugiametis poslinkiai įvairių trofinių grandžių grandinėse nebuvo proporcingi amplitudžių vidutinių reikšmių absoliutinių skaičių santykiui ir svyravo tarp 2 ir 35 dienų. Dabartiniu metu dominuoja paankstinto reiškinio suaugėlių pasirodymo laikotarpiai. Amplitudžių daugiametis poslinkių ir suaugėlių pasirodymo laiko pasikeitimo krypties parametrai turi ypatingą prognostinę vertę.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ДОЛГОСРОЧНОЙ ДИНАМИКИ ФЕНОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ РАЗНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Йонайтис В.

Резюме

Сообщается новая эмпирическая и теоретическая информация об интервальности, разнообразии и закономерности долгосрочной динамики фенологической ситуации простых и сложных биологических систем, функционирующих в различных экосистемах. Диапазон амплитуд сдвига сроков появления взрослых насекомых варьировал в пределах от 0 до 35 дней, а среднее значение многолетних амплитуд - в пределах от 5.0 до 16.9 дней. Более многочисленные виды или популяции имеют более высокие уровни интервалов или значения параметров. Однако не все виды следуют этому примеру. Различия средних значений амплитуд изменения сроков

появления взрослых паразитов для отдельных видов варьировали от 0 до 11.1 дней. Вычисление сходства между всеми парами хозяино-паразитных популяций из различных звеньев разных трофических цепей показало, что наблюдаемые различия являются, по-видимому, важным фактором саморегуляционного процесса популяции внутри экосистемы, в которой популяция функционирует, и в соседних экосистемах.

Многолетние сдвиги средних значений амплитуд сроков появления взрослых насекомых в разных звеньях изученных трофических цепей не были пропорциональными соотношению абсолютных чисел средних значений амплитуд и варьировали в пределах от 2 до 35 дней. В настоящее время доминирует более раннее проявление сроков появления взрослых насекомых. Параметры многолетних сдвигов амплитуд и направлении смены сроков появления взрослых насекомых имеют особую прогностическую ценность.

ZOOLOGINIŲ IR EKOLOGINIŲ POŽIŪRIAIS NEĮSISAVINTINŲ PLOTŲ IŠSKYRIMAS ŽEMĖTVARKOS PROJEKTUOSE

V. Jonaitis, P. Kurlavičius

Ekologijos institutas

I. BENDROJI DALIS IR METODIKA

Natūralių ekosistemų ir jų struktūros bei išsidėstymo Lietuvos teritorijoje transformacija vyko daugelį šimtmečių, tačiau didžiausias tų procesų intensyvumas buvo pastarųjų dviejų dešimtmečių laikotarpiu, kai, pasitelkus galingą techniką buvo ne tik sparčiai melioruojami dideli dirbami žemių masyvai, bet ir eliminuojami iš jų visų kitų ekosistemų intarpai arba netgi keičiamas vietovės reljefas. Be to, visur nuolat vyksta sukcesijos, daug kur daugiau ar mažiau transformuojamas landšaftas.

Vykdant žemės reformą, dar aktualesnės tampa gamtos apsaugos problemos, iškyla klausimai, kuriuos spręsti būtina neatidėliojant. Tai pirmiausia gyvūnų išlikimo įvairiuose plotuose klausimai, kurie, beje, nėra vien gyvūnų apsaugos problema. Gyvūnai agrolandšafte reikalingi pačiam žemės ūkiui. Pagrindinis uždavinys - padidinti ekosistemų stabilumą. Žemės ūkio pertvarkymas sudaro palankias sąlygas minėtus klausimus spręsti. Čia ypač svarbu, kad specialistai, betarpiškai vykdantys žemės ūkio reformą, rengiantys žemėtvarkos projektų kraštovarkos ir melioracijos schemas ir numatantys pagrindinius žemėnaudos principus, gerai mokėtų įvertinti esamą ekologinę situaciją bei biologinius išteklius agroekosistemose ir vadovautis naujausiomis mokslo žiniomis bei nuostatomis.

Šiuo metu Lietuvoje labai daug kur suformuoti dideli dirbami žemių masyvai, iš kurių, kaip minėjome, eliminuoti visų kitų ekosistemų intarpai. Be to, ir mažiausiai transformuotose teritorijose ekosistemų struktūra ir jų mozaika agrolandšafte atitinka ne daugiau nei 70% landšaftų etalonams, kuriuose tarpekosisteminiai procesai funkcionuoja pakankamai normaliai (Jonaitis, 1989). Todėl, vykdant žemės ūkio reformą, labai aktualu išskirti natūralius gamtos

* © Ekologijos institutas, 1994

plotus žemės ūkio teritorijoje, kuriuos būtina išsaugoti, nurodant ūkinės veiklos sąlygas. Tai ne tik nacionalinis turtas, bet ir socialiniu bei ekonominiu požiūriu labai svarbi priemonė. Jos įgyvendinimas gali padidinti augalų produktyvumą ir dirvos derlingumą, padėti išvengti derliaus nuostolių, reguliuoti hidrologinius bei ekosistemų autoreguliacijos procesus ir kt.

Agrolandšafto neįsisavintu plotu laikome ekologiniu požiūriu lokaliai labai svarbią teritoriją, sudarančią sąlygas ekosistemos funkcionavimui. Neįsisavintini plotai gali būti valstybinės ar privatinės nuosavybės. Jų svarba ta, kad tam tikros, dažniausiai natūralios ar pusiau natūralios, teritorijos, kurioms ypač būdinga ekologinė ir biologinė įvairovė, sudaro lokalinį karkasą ir biologinius koridorius. Šitokiu būdu užtikrinamas atskirų ekosistemų, pvz., salos tipo miškų, natūralių pievų, nepratakų vandens telkinių ir kt. funkcionavimas, genų dreifas bei iš dalies pažeistų ir pakeistų ekosistemų (žemės ūkio kultūrų plotai, gyvenvietės ir pan.) stabilumo didėjimas.

Neįsisavintini plotai išskiriami tam, kad padidinus jų ekologinį vaidmenį ir užtikrinus jų ilgalaikį poveikį. Čia ypač didelę reikšmę turi tam tikros ūkinės veiklos parinkimas. Veikla, kuri didina atskirų natūralių ir pusiau natūralių landšafto elementų ekologinio teigiamo poveikio aplinkiniams laukams dydį ir ilgaamžiškumą, turi būti skatinama, ir, priešingai, veikla, kuri tokiam poveikiui trukdo - apribojama. Tai turėtų būti vykdoma remiantis tiek ekonominiais, tiek juridiniais svertais. Veiklos nuostatų sukūrimas galėtų būti mūsų būsimų tyrimų objektas. Labiausiai nepageidautinas yra šių landšafto objektų transformavimas į ariamą žemę ir skatinimas veiklos, kuri stabilizuoja natūralius sukcesijos procesus ir neriboja antropogeninės sukcesijos.

Kad specialistai, vykdanys žemės reformą ir ruošiantys žemėnaudos principus, sugebėtų gerai įvertinti esamą ekologinę situaciją, biologinius išteklius ir patikimai išskirti neįsisavintinus plotus, metodikoje parinkti pakankamai konkretūs, bet nesudėtingi ir lengvai vizualiai įvertinami landšafto komponentai ir jų struktūros rodikliai.

Šiame darbe mes nušviesime tik neįsisavintų objektų ir plotų išskyrimo principus. Neįsisavintinus objektus ir plotus būtina pradėti išskirti tuoj pat, privatizavimo metu. Tai būtina sąlyga rūpinantis žemės ūkio ekologija. Lietuvos žemės ūkio produkcija gali konkuruoti Vakaruose tik tuo atveju, jeigu ji bus auginama ekologiškai švariomis sąlygomis. Šių principų įgyvendinimo mes negalime atidėti ateičiai, nes dabar tai nuosekliai atlikti yra pigiau ir paprasčiau. Detalių nuostatų landšafto optimizavimui paruošimas taip pat neatidėliotinas, tačiau tai ateities uždavinys. Dėl to čia (III, IV, V skyriuose) pateikiame tik bendruosius zoekologinius ūkininkavimo neįsisavintuose objektuose principus. Kai kuriose Vakarų šalyse yra parengtos detalios ūkinės veiklos upelių slėniuose

ir griovių bei kanalų zonose nuostatos (Nature conservation, 1977; Newbold, Honnor, 1989; Newbold, Purseglove, Holmes, 1983; Vanek, 1992).

Remiantis biologinių sistemų, apjungiančių įvairią gyvūniją ir augaliją bei funkcionuojančių įvairiose ekosistemose, struktūros, gausumo, teritorinio bei erdvinio pasiskirstymo ir tarpekosisteminės ryšių dinamikos daugiamečių tyrimų rezultatais (Монахтис, 1990; Купчава, 1986), parengta ši vertingų neįsisavintų objektų ir plotų išskyrimo, ūkinio režimo ir gyvūnijos bei augalijos apsaugos agroekosistemose optimizavimo metodika-rekomendacija. Jos panaudojimo sritis - žemės ūkio reformos organizatorių ir vykdytojų veikla, Respublikos žemės ūkis.

II. VERTINGŲ NEĮSISAVINTINŲ OBJEKTŲ IR PLOTŲ IŠSKYRIMAS

1. Parenkant neįsisavintinus objektus ir plotus, iš pradžių įvertiname dideles teritorijas ir išskiriame jose funkcionuojančias stambias gamtines sistemas. Tai įvairių ekosistemų ar jų tarpų junginiai su natūraliomis augalų bendrijomis. Paprastai tai natūralūs landšafto komponentai, išsidėstę tam tikrose gamtinio karkaso vietose, be kurių biologinės sistemos negali normaliai funkcionuoti. Parenkant stambias gamtines sistemas, natūralių augalų bendrijų plotai turi jungtis betarpiškai be dirbamų laukų tarpų.

1.1. Miško masyvai su pamiškių pievutėmis ir pelkutėmis bei į juos įtekančių arba ištekančių upių ir upelių slėniais su natūraliomis augalų bendrijomis, taip pat su nusitęsiančiais miško šleifais tarp dirbamos žemės laukų.

1.2. Miškelių ir miško giraičių, sujungtų upių bei upelių slėnių, daubų, lomų, griovių, šlaitų, skardžių su natūraliomis augalų bendrijomis, įvairūs junginiai.

1.3. Ežerai ir apyežeriai bei į juos įtekančių arba iš jų ištekančių upių bei upelių slėniai su natūraliomis augalų bendrijomis, taip pat su jais besiribojančiais miškiais ir pelkutėmis bei lomų, daubų ir skardžių bendrijomis.

1.4. Pelkės ir durpynai bei jų šleifai, taip pat su jais besiribojančios upelių slėnių natūralios augalų bendrijos ir miškiai.

1.5. Upių ir įtekančių upelių slėnių natūralių augalų bendrijų junginiai ir su jais besiribojantys miškiai, lomos, daubos, griovos, skardžiai, pelkės ir pievutės.

1.6. Kalvoto reljefo lomų ir daubų bei pašlaičių ir apatinių šlaitų dalių, taip pat kalvų viršūnių natūralių augalų bendrijų įvairūs junginiai.

1.7. Pajūrio kopos, taip pat su jomis besiribojančios natūralios augalų bendrijos ir miškiai.

1.8. Rezervatai, nacionalinių ir regioninių parkų konservacinės zonos, draustiniai ir jų apsauginės zonos.

2. Išskyrus stambias gamtines sistemas, galima įvertinti ir likusią ūkio (kitokio administracinio vieneto) teritoriją, nes agrolandšafte bus likę neįvertinti

tik pavieniai kitų ekosistemų tarpai dirbamų žemių laukuose arba palaukėse ir gyvenvietėse bei neįsisavintini pavieniai objektai. Likę neišskirti vertingi neįsisavintini objektai ir plotai galėtų būti toliau parenkami tokiu principu.

2.1. Gamtos ir kultūros paminklai bei jų apsauginės zonos.

2.2. Retų ir nykstančių augalų bei gyvūnų, įrašytų į Lietuvos raudonąją knygą, gyvenamos vietos.

2.3. Turtingos medžių ir krūmų (daugiau nei 10 rūšių) bei žolinių augalų (daugiau nei 30 rūšių) natūralios bendrijos arba pastarosios su mažais atviro vandens telkiniais nekompleksiškuose sklypuose.

2.4. Ploteliai su nektaringais, vaistiniais augalais ir skėtinių augalų sąžalynais.

2.5. Kalvų viršūnių bei skardžių keterų ir jų pašlaičių natūralios augalų bendrijos.

2.6. Iš likusių natūralių ir pusiau natūralių augalų bendrijų neįsisavintini plotai išskiriami kuo tolygiau visoje ekologiškai vystomo žemės ūkio teritorijoje tokiais atstumais: agroželdiniai, gyvenviečių, pagriovių, pakelių ir palaukių miško želdiniai - atstumu ne rečiau kaip 300 m, atvirų pelkūčių, natūralių ar pusiau natūralių pievų, ganyklų, dirvonų, griovių, vandens telkinių pakrančių, ūkinių kelių pakelių žolinės augalinės bendrijos - kas 600 m, upelių senvagės, tvėniniai, kūdros, laikini vandens telkiniai, kur atviras vanduo laikosi nuo pavasario iki vasaros vidurio, melioraciniai grioviai, kur vandens estis daugiau nei 0,4 m - kas 600 m. Atrenkant agroželdinius, atsižvelgiama ir į jų zoologinę vertę. Ypač vertingos yra vietinių rūšių mišrios sudėties eglių, ąžuolų, liepų, beržų, baltalksnių, drebulių, gluosnių giraitės. Vertingiausi - reti ir vidutinio tankumo želdiniai, kur tankesni medynėliai kaitaliojasi su miško aikštelėmis ir pievutėmis. Svarbesni įvairaus drėgmės režimo su vandens telkinėliais miškeliai. Taip pat labiau saugotinos ilgaaamžės pievos.

III. ŪKINIS REŽIMAS

1. Ūkinė veikla rezervatuose, nacionaliniuose bei regioniniuose parkuose, draustiniuose, gamtos ir kultūros paminklų vietose bei jų apsauginėse zonose, taip pat retų ir nykstančių augalų bei gyvūnų, įrašytų į Lietuvos raudonąją knygą, gyvenamų vietų apsauga reglamentuojama jų nuostatais ir Lietuvos Respublikos įstatymais.

2. Ūkinė veikla mūsų tyrinėjamuose neįsisavintuose plotuose leidžiama, tačiau taip pat reglamentuojama. Negalima ardyti landšafto struktūros - tie plotai negali būti transformuojami į kitus žemės ūkio naudmenis arba apkarpomi jų pakraščiai. Be to, privaloma laikytis gamtos resursų, augmenijos bei gyvūnijos įstatymų, eksploatuojant ne tik minėtus plotus, bet ir visus kitus, ypač tuos, kur

ūkinės veiklos rezultate pažeidžiama natūralių gamtinių sistemų veikla neįsisavintuose plotuose.

3. Kiekvienam neįsisavintam plotui sudaromas saugomos teritorijos pasas, nurodant struktūros situacijos planą ir ūkininkavimo ypatumus.

IV. GYVŪNIJOS IR AUGALIJOS APSAUGOS OPTIMIZAVIMAS MELIORUOTOSE IR NEMELIORUOTOSE ŽEMĖSE

1. Būtina didinti biologinę įvairovę agrolandšafte, turtinti agroekosistemas tarpais ir mažinti dirbamų žemių laukus skaldant didelius jų masyvus bei formuojant naujus agroželdinius.

2. Turėtų būti rengiamos smulkios melioracijos sistemos ir melioruojami tik dirbamų žemių laukai. Neturėtų būti neigiamo melioracijos poveikio aplinkinėms teritorijoms.

3. Menkaverčiai želdiniai melioruojamuose plotuose turėtų būti šalinami tik mechaniniais būdais. Šis darbas gali būti vykdomas ištisus metus, išskyrus laikotarpį nuo balandžio vidurio iki birželio pabaigos, kai daugelis gyvūnų veisiasi.

4. Projektuojant siurbines, kur vanduo šalinamas iš telkinių, kuriuose gyvena arba galės gyventi (pavyzdžiui, vasaros tipo polderiai) žuvis, vandens ėmimo įrenginiuose būtina numatyti užtvaras su akutėmis ne didesnėmis nei 6x6 mm.

5. Būtina išsaugoti medžius su gandraizdžiais. Kai baltųjų gandrų lizdai yra susukti neilgaamžių rūšių medžiuose (visuose, išskyrus ąžuolą, uosį) arba ant nukeliamų statinių, būtina šalia pastatyti stulpą su pagrindu lizdui.

6. Pagilinti išsaugomus mažus vandens telkinius, seklesnius nei vienas metras. Pagilinama tik dalis telkinio arba suformuojamos gyvūnų žiemojimo duobės. Būtina, kad bent kai kur vandens telkinys būtų ne mažiau dviejų metrų gylio. Gilinant vandens telkinius, būtina išsaugoti natūralioje būklėje dalį dugno ir vandens, kad visiškai nesunaikintume vandens augalų ir gyvūnų. Visuose didesnio ploto landšafto elementuose, kur tai įmanoma, turėtų būti bent maži atviro vandens telkinėliai. Naujai įrengiamuose vandens telkiniuose taikoma hidrobiontų reintrodukcija. Tam tikslui iš turtingų vandens telkinių su panašiomis gamtinėmis sąlygomis atvežama keletas kubinių metrų dumblo, dugno nuogulų bei grunto mišinio. Taip paspartinamas mažai judrių hidrofilinių gyvūnų, ypač bentosų, įsikūrimas.

7. Būtina saugoti bebrų, ondatrų koncentravimosi vietas bei medžiojamų vandens paukščių perimvietes.

8. Naujai rengiamiems vandens telkiniams vieta parenkama ekstensyviai naudojamuose plotuose, kad 300 m spinduliu aplink vandens telkinį ne mažiau 30 % ploto būtų naudojama ekstensyviai. Nerekomenduojama įrengti vandens telkinius arti intensyvaus eismo kelių.

9. Būtina intensyviau negu iki šiol saugoti natūralias pievas su krūmų grupėmis, giraitėmis. Ypač saugotinos pievos, kuriose sukcesijos procesai (natūralūs ar antropogeniniai) leidžia tikėtis, kad jos bus ilgą laiką ir neužžels krūmais. Parenkant renatūralizuotinas vietas, būtina įvertinti savaiminius gamtinės įvairovės atsistatymo procesus. Renatūralizacijai labiausiai tinkamos tos vietos, kur savaiminis procesas pasireiškęs labiausiai, kur didžiausia išlikusių arba įsiveisusių natūralių augalų ir hidrologinio režimo įvairovė. Paprastai tokiose vietose renatūralizacijos darbai yra pigiausi. Siekiant bent iš dalies atstatyti natūralią žolinės augalijos įvairovę, taikytinas atrankinis velėnavimas.

V. MELIORACIJŲ SISTEMŲ PRIEŽIŪROS IR EKSPLOATACIJOS DARBAI

1. Melioracijos kanalai gali būti šienaujami arba iš dalies apželdinami krūmais ar medžiais. Apželdinama arba leidžiama užaugti krūmais tik vienas kuris nors kanalo šlaitas ar juosta antšlaitinėje dalyje. Medžiais ir krūmais apaugusi dalis turi būti ne ilgesnė nei 300 m. Maksimali šienaujamo griovio atkarpa taip pat turi būti ne daugiau 400 m ilgio. Esant galimybei, griovių šlaitus geriau šienauti kas antri metai arba vienais metais vieną šlaitą, o kitais - kitą.

2. Ekologiniu požiūriu pageidautina melioracijos kanaluose laikyti aukštą vandens horizontą. Tai galėtų būti visur, kur melioracijos sistemų eksploatacijos požiūriu tai toleruotina.

3. Negalima eksploatuoti nesandarių filtrų, šulinių, kurių plyšiai ties žemės paviršiumi yra didesni nei 0.5 cm. Į tokius melioracijos įrenginius pakliūna įvairūs sausumos gyvūnai ir masiškai žūsta.

4. Valant ir gilinant kanalus, visiškai sunaikinti augaliją galima tik viename šlaite. Esant būrinumui, kitame šlaite pažeisti augaliją galima tik mažais, siauresniais nei 20 m, ruožais. Ištinis kito šlaito performavimas, pažeidžiant augaliją, galimas ne anksčiau nei už 5 metų.

Gauta
1993 09 30.

LITERATŪRA

1. Nature conservation and agriculture. Appraisal and proposals by the Nature Conservancy Council. London, 1977.
2. Newbold C., Honnor J., Buokley K. Nature conservation and the management of drainage channels. Peterborough, 1989.
3. Newbold C., Purseglove J., Holmes N. Nature conservation and river engineering. Peterborough, 1983.
4. Vanek V. Restoration of agricultural watersheds: and overview. Lund University, 1992.

5. Йонайтис В. П. Некоторые аспекты мелиоративного природопользования и охраны хозяйно-паразитных энтомокомплексов // Рациональное природопользование в районах избыточного увлажнения. Тезисы докладов всесоюзной конференции. Калининград, 1989. С. 96-97.
6. Йонайтис В. П. Ресурсы, формирование и функционирование хозяйно-паразитных энтомокомплексов в экосистемах. В. 1990.
7. Курлавиčius П. Биологическое распределение птиц в агропосадках // Под ред. М. Жалаквичюса. В., 1986.

DISTINGUISHING OF THE AREAS UNCULTIVABLE FROM THE ZOOLOGICAL AND ECOLOGICAL POINT OF VIEW IN LAND EXPLOITATION PROJECTS

V. Jonaitis, P. Kurlavičius

Summary

Generalizing long-term research data on the functioning of different biological system in different ecosystems and basing on the regularities of the structure, abundance, territorial and spatial distribution of biological systems, as well as on the regularities of the dynamics of relations between ecosystems, there has been prepared a method (recommendation) helping to distinguish valuable uncultivable objects and areas. The method is based on concrete and simple examples of landscape components and their structural indices to help the specialists engaged in land reform and those preparing land use principles to properly evaluate the current ecological situation and biological supplies and, consequently, to skilfully distinguish uncultivable areas. In addition, there are presented generalized methods (recommendations) on the optimization of farming activities in other natural communities and the protection of flora and fauna in agricultural ecosystems.

ВЫДЕЛЕНИЕ НЕВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ ПЛОЩАДЕЙ В ЗООЛОГИЧЕСКОМ И ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИЯХ В ЗЕМЛЕУСТРОЙТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТАХ

Йонайтис В., Курлавиčius П.

Резюме

Обобщив многолетние данные исследований функционирования разных биотенотозов и на основании закономерностей динамики структуры и плотности населения, территориального и пространственного распределения, а также межэкосистемных взаимосвязей биотенотозов разработана методика-рекомендация по выделению невозделываемых объектов и площадей. Чтобы специалисты, направляющие земельную реформу и подготавливающие принципы землепользования, были способны основательно оценивать экологическую ситуацию и биологические ресурсы, а также достоверно выделить невозделываемые площади в методике подобраны конкретные, несложные и легко визуально оцениваемые компоненты ландшафта и показатели их структуры. Предложена обобщенная методика-рекомендация по оптимизации хозяйственной деятельности и охраны природных природных сообществ, а также животных и растений в экосистемах.

INFLUENCE OF THE PHYSIOLOGICAL STATE OF NETTLE MOTH ON ITS TROPHIC RELATIONS

I. Bartninkaitė, B. Tekoriūtė

Institute of Ecology

Trophic relations of insects are very complicated and variable, and they are often changing under the influence of various biotic and abiotic factors. The structure of trophic relations is very differing not only in insects of different species, but also in insects of the same species living in various biotopes. The population of any insect, its natural regulators entomophages, and entomopathogenic microorganisms are only separate components in a certain ecosystem. Therefore, the relations between them depend on a number of other components of that ecosystem and on many other factors. The interpopulational relations in nature are very complicated, confused and are often difficult to be determined. In a concrete ecosystem the violation of the functioning of even one component can violate the relations between a number of its chains. Human economic activities break natural biocenoses and instead of primary biocenoses create secondary agrobiocenoses with disturbed relations between separate components [1]. Therefore, the research of insects trophic structures gain still greater significance, especially in plant protection, because they help to determine and forecast the abundance of insect pests.

The aim of this work was to ascertain the change in the physiological state of the nettle moth depending on the biotope in which it develops, and the influence it exerts on the structure of its trophic relations.

MATERIAL AND METHODS

The research of the structure of trophic relations between the nettle moth (*Sylepta ruralis*, Scop.), its parasite *Macrocentrus grandii* Goid. and microorganisms in five biotopes on populational and organism levels was done. The experimental material was collected during the vegetation period of nettles (*Urtica dioica*, L.) in various biotopes in 1991 - 1992. The caterpillars of the

final instar and the pupae of the nettle moth were collected in the following biotopes: 1 - forest (the preserve of Karoliniškės, Vilnius), where nettles were very beautiful, luxuriant and growing on a big area, and we called this place "the focus" of breeding the nettle moth; 2 - forest; where nettles were growing singly and very luxuriant, too; we called this place "nonfocal"; 3 - orchard (Jeruzalė, the suburb of Vilnius); here nettles were poor, growing singly around the apple trees, many times worse than in the forest; 4 - meadow, on the edge of a forest (Visoriai, the suburb of Vilnius), where nettles grew singly and were poor, too; 5 - meadow, near a settlement (Buivydiškės, the suburb of Vilnius), where nettles were very poor and low, though were growing on a large and very sunny area; in some places they were just scorched by the sun. The collected pupae and caterpillars were kept by one in 0.5 litre glass dishes till the flying out of moths and fed on the nettles from the collecting places of caterpillars. The larvae of the braconid *Macrocentrus grandii* that appeared out of the caterpillars of the nettle moth and formed cocoons were watched till the appearance of imago. All other parasites of the nettle moth were also observed till the imago phase. Upon appearance the parasites were counted their sexual relations and vitality were determined. Dead caterpillars and pupae of the nettle moth and its parasites *Macrocentrus grandii* were collected every day and studied according to the accepted microbiological methods.

The physiological state of the nettle moth and its parasites braconids collected in various biotopes was estimated according to their haemograms. The investigation was carried out according to the accepted microbiological and cytological methods [9]. The mathematical data were processed by the methods of variation statistics [8].

RESULTS AND DISCUSSION

It has been ascertained that depending on a biotope in the population of the nettle moth 1-4 species of primary and 2 species of secondary parasites have been developing, i.e. the structure of trophic chains consisting of 3-4 members has been recorded.

Ichneumonids of the genus *Apechthis* and *Tachinidae* (Dipt.) were found to be flying out from individuals collected in a pupal phase; ichneumonids of the genus *Gregopimpla* and the braconid *Macrocentrus grandii* Goid., which under natural conditions were in addition parasitized by *Encrateola laevigata* and chalcids, were found to be hatching from individuals collected in the caterpillar phase. Most often the nettle moth was parasitized by *Macrocentrus grandii*. Depending on a biotope it parasitized 13.7 - 60.0 % of the nettle moth, and other parasites - 7.1 - 30.4 % (Table 1).

* © Institute of Ecology, 1994

The variety of parasites parasitizing the nettle moth depended on a biotope as well: the greatest number of parasite species was registered in the forest and in the meadow near a settlement (4 species). In both these biotopes nettles were growing on a large area, and the number of nettle moth was greater. Besides, it was established that many species of parasites were able to find the plants, on which their hosts were feeding [6]. In both these biotopes there were found the same species of parasites, but their abundance was very different. As we see from Table 2, in both biotopes the nettle moth was almost homogeneously parasitized by *Macrocentrus grandii*, but in the meadow near a settlement ichneumonids were 2.1 and *Tachinidae* 5.2 times more numerous.

Table 1. Mortality of the nettle moth from parasites and microorganisms in various biotopes

Location of population	Damade in%				Microorga- nisms	Total
	Parasites			Total		
	M.grandii	Tachynae	Ichneumonids			
Forest 1*	13.7	4.1	4.1	21.9	4.1	26.0
Forest 2	25.6	0	0	25.6	2.6	28.2
Orchard	42.9	0	7.1	50.0	7.1	57.1
Meadow (on the edge of forest)	60.0	0	0	60.0	9.1	69.1
Meadow (near the settlement)	19.6	21.4	9.0	50.0	3.6	53.6

* Forest 1 - nettles grow on a big area;

Forest 2 - nettles growing singly in the forest.

In the forest biotope, but on singly growing nettles, and in the suburban meadow the nettle moth was parasitized only by *Macrocentrus grandii*, which in the meadow biotope was considerably more abundant and on the nettle moth 2.3 times more numerous. In the orchard this braconid was also very abundant and parasitized 42.9 % of the nettle moth. Besides, there were found 2 species of ichneumonids (Table 1). The analysis of the collected material showed that the earlier the nettle moth finished its development till the pupal phase, the less it was parasitized by braconid *Macrocentrus grandii*. So, the results obtained showed that in the system "host-parasite" the variety and abundance of parasites were related not only with the host, but also with a number of other environmental factors.

It has been established that in different biotopes 2.6 - 9.1 % of the collected nettle moth were killed by microorganisms (Table 1): 42.8 % of them by bacteria of genus *Bacillus thuringiensis* and 28.6 % by the entomopathogenic fungus of the *Entomophora* genus. The bacteria were isolated from the nettle moth that died only in the larval phase, and the fungi - not only from dead caterpillars, but also from dead pupae. The noteworthy fact is

that the poorer was the nutritional base of the nettle moth, the more of its specimens were killed by microorganisms.

Having studied the structure of the trophic chains of the nettle moth on the populational level and found that the braconid *Macrocentrus grandii* is its main parasite, we tried to explain to some extent the peculiarities of their functioning on the organism level.

The investigation of haemolymph of the nettle moth collected in different biotopes and of its parasite *Macrocentrus grandii* has proved that the physiological state, abundance, sex ratio and vitality of the parasite are related with the physiological state of its host, which is supposed to change depending on a biotope.

The physiological state of the host and its parasite was ascertained from their haemolymph, which is its main index that reacts most rapidly to all organism and environmental changes. The amount of cells fulfilling the protective and nutritional functions of the organism, as well as the number of dead cells in haemolymph, determine the physiological state of insects. In haemolymph of the nettle moth there were found 6 types of haemocytes, the percentage ratio of which depended on the biotope the insects were collected in (Table 2). As in all insects, the protective function in haemolymph of the nettle moth has been carried out by macronucleocytes and phagocytes, and that nutritional by micronucleocytes and granulocytes. The greatest amounts of these cells were found in haemolymph of caterpillars collected in the forest biotope: the cells fulfilling protective and trophic functions made up 67.9 % and dead cells only 5.6 %, so the physiological state of these caterpillars was the best. The haemocytes fulfilling protective and trophic functions in haemolymph of the nettle moth collected in the orchard biotope made up 65.8 % and dead cells 8.4 %, and in haemolymph of caterpillars collected in the meadow biotope 62.5 and 13.0 %, respectively (Table 2).

In the haemolymph of the braconid *Macrocentrus grandii* there were found only 4 types of haemocytes instead of 6 types in its host haemolymph. The percentage ratio of haemocytes is very different in the haemolymph of host and of parasite (Table 2), and it is undoubtedly related with different ways of their life. However, the physiological state of the parasite was directly connected with the physiological state of the host: the weaker was the population of the nettle moth, the weaker was the population of the braconid *Macrocentrus grandii*. The following amounts of cells fulfilling the protective and trophic functions in the organism, as well as the amounts of dead cells were found in the haemolymph of parasite depending on a biotope: in the forest biotope 73.1 and 8.4 %, in the orchard 71.9 and 9.6 %, and in the meadow 69.8 and 13.6 %, respectively (Table 2).

Table 2. Haemograms of the nettle moth caterpillars (1) and *Macrocentrus grandii* (2) developed in them

Location of population	Species	Proleucocytes	Macronucleocytes	Micronucleocytes	Granulocytes	Enocytoides	Phagocytes	Dead cells
Forest 1	1	23.3±0.65	17.4±0.43	19.2±0.47	17.3±0.49	2.7±0.26	14.0±0.45	5.6±0.31
	2	18.5±0.95	58.2±0.61	13.8±0.69	0	0	1.1±0.31	8.4±0.60
Forest 2	1	23.2±0.55	18.3±0.49	19.0±0.56	17.3±0.60	3.0±0.33	14.2±0.42	5.0±0.42
	2	19.1±0.97	56.4±0.75	14.5±0.75	0	0	0.9±0.31	9.1±0.53
Orchard	1	23.2±0.57	17.2±0.32	18.9±0.78	16.8±0.53	2.6±0.27	12.9±0.53	8.4±0.22
	2	18.5±0.55	57.8±1.23	13.1±0.64	0	0	1.0±0.21	9.6±0.62
Meadow (on the edge of forest)	1	22.8±0.69	16.7±0.45	18.4±0.52	16.5±0.48	2.3±0.30	11.9±0.67	11.4±0.60
	2	16.6±0.69	56.1±0.53	13.1±0.64	0	0	0.6±0.22	13.6±0.60
Meadow (near the settlement)	1	22.0±0.82	16.0±0.59	18.5±0.45	16.7±0.27	2.5±0.27	11.3±0.73	13.0±0.47
	2	16.7±0.86	55.9±0.57	13.4±0.56	0	0	0.7±0.21	13.3±0.65

Research of the physiological state of the nettle moth revealed that the weaker was its population, the more often it was damaged by the braconid *Macrocentrus grandii* and killed by microorganisms. This difference in damage and death was estimated to be statistically reliable ($P < 0.01$).

Table 2 shows that the best physiological state was found in caterpillars collected in the forest biotope: they were parasitized by *Macrocentrus grandii* 4.4 times less, and their mortality caused by microorganisms was 2.2 times lower than that of caterpillars collected in the meadow biotope, in which the poorest physiological state was found (Table 1). This can be exhaustively explained basing on literature data maintaining that the stronger the physiological state of insects, the larger the amount of haemocytes fulfilling the protective function of the organism in haemolymph. Thus the incapsulation of parasite eggs laid in host organism or phagocytosis of pathogenic bacteria penetrating into the host organism from environment were more intensive [3, 7].

Cytomorphological haemolymph investigations of host and parasite showed that the vitality of the parasite depended mostly on the physiological state of host, but there are many literature data relating the above-mentioned dependence to females' age and the size of host caterpillars [2, 4].

The reproduction of the parasite *Macrocentrus grandii* is polyembryonic, that is why the physiological state of host, without any doubt, plays an important role in the development of the parasite. *Macrocentrus grandii*, after developing till the pupal stage in the organism of host, leaves it and forms a common cocoon, from which the adult specimens appear. From such common cocoon only females, only males or both females and males may appear.

Table 3 shows that the sex ratio, abundance and vitality of the parasite *Macrocentrus grandii*, which developed in caterpillars collected in different biotopes, were different: females were found to comprise from 21.0 to 69.6 %, an average number of parasites in one damaged caterpillar was 56.2 - 46.7, and 0.6 - 9.3 % of parasites died. The least percentage of females developed from the nettle moth caterpillars collected in the forest, i.e. from those characterized by the best physiological state.

Female cocoons made up 10.0 - 20.0 %, and those of males up to 60.0 %. Besides, the number of parasites in one damaged caterpillar was the largest, too.

The cocoons of parasite females formed from caterpillars of the nettle moth collected in the meadow made 54.5 %, what was 5.4 times more than from caterpillars collected in the forest (Table 3). The phenomenon of insects being able to control the sex of their future generation is often encountered among parasitic hymenoptera (*Hymenoptera*) [5].

In our experiment the total amount of parasites from one damaged caterpillar was greatest in a host with the best physiological state. The number of individuals in a male cocoon was always larger than in a female one (Table 3).

Table 3. The abundance, sex ratio and vitality of the parasite *Macrocentrus grandii* in 1991-1992

Biotope	Sex ratio			cocoons of ♀♀ in %	cocoons of ♂♂ in %	cocoons of ♀♂ in %
	♀♀ %	♂♂ %	Dead in %	average in cocoons		
Forest 1	21.0	77.1	1.9	10.0	60.0	30.0
Forest 2	40.7	53.7	5.6	56.0±5.2	57.3±5.1	50.3±10.7
Orchard	69.6	29.8	0.6	20.0	30.0	50.0
Meadow (on the edge of forest)	54.6	36.1	9.3	51.5±5.0	53.3±2.2	47.6±4.9
Meadow (near the settlement)	57.0	39.6	3.4	50.0	16.7	33.3
				47.7±2.4	54.0±0.8	65.5±3.5
				33.3	33.3	33.4
				39.5±9.5	49.0±5.5	50.1±8.5
				54.5	36.4	9.1
				46.2±5.3	45.0±11.2	48.0±1.7

Thus, the weaker a host was, the more frequently it was parasitized by *Macrocentrus grandii*, which was developing weaker too.

In our experiment in the forest biotope where both the nettle moth and *Macrocentrus grandii* were of the best physiological state, the superparasite *Encratiola laevigata* affected 50.0 % of *Macrocentrus grandii*, but in the meadow biotope near the settlement the superparasite was met 2.1 times more rarely and damaged only 23.3 % of *Macrocentrus grandii*.

The investigation of the structure of trophic relations between the parasite *Macrocentrus grandii* of the nettle moths and microorganisms in various biotopes on populational and organism levels showed that a very important role falls to the first member of these chains - the plant, on which the physiological state of host depends.

Received
December 20, 1993

REFERENCES

1. Balazy S. Effect of landscape structure on the possibilities of the pest insect control // Dev. Ecol. Perspect. 21 st Cent.: 5 th Int. Congr. Ecol., Yokohama, 1990. P. 451.
2. Bhatt N., Singh R. Bionomics of an aphidiid parasitoid *Trioxys indicus*. 30. Effect of host plants on reproductive and developmental factors // Biol. Agr. Hortic. 1989. Vol. 6. N. 2. P. 149 - 157.

3. Blumberg D. Host resistance: Encapsulation of parasites // Armored Scale Insects: Their Biol., Natur. Enemies and Contr. 1990. Vol. B. P. 221-234.
4. Faulds W. Offspring sex ratios of *Bracon phylactophagus* as influenced by host size and maternal age // N.Z.J. Forest.sci. 1990. Vol. 20, N 3. P. 290 - 294.
5. Hardy I. C. W., Godfray H. C. J. Estimating the frequency of constrained sex allocation in field populations of *Hymenoptera* // Behaviour. 1990. V. 114, N 1 - 4. P. 137 - 147.
6. Sheehan W., Shelton A. M. Parasitoid response to concentration of herbivore food plants: finding and leaving plants // Ecology. 1989. Vol. 70. N. 4. P. 933 - 938.
7. Бартинкайтė И., Бабонас Й. Некоторые особенности патогенеза инфекции у насекомых, вызванной микробными препаратами при разных температурах // Acta entomologica Lituanica. 1992. Vol. 10. С. 68 - 79.
8. Лакин Г. Ф. Биометрия. М., 1980.
9. Приставко В. П. Принципы и методы экспериментальной энтомологии. Минск, 1979.

DILGĖLINIO UGNIUKO FIZIOLOGINĖS BŪKLĖS ĮTAKA JO TROFINIAMS RYŠIAMS

I. Bartninkaitė, B. Tekoriūtė

Reziumė

Atlikta dilgėlinio ugniuko, jo parazito *Macrocentrus grandii* bei mikroorganizmų trofinių grandžių struktūros tyrimai 5-juose biotopuose populiaciniame ir organizmo lygiuose. Nustatyta šeiminko fiziologinė būklė, kuri daugiausia priklauso nuo mitybinės bazės. Išaiškinta, kad atskiruose biotopuose dilgėlinį ugniuką pažeidė 4 rūšių pirminiai ir 2 rūšių antriniai parazitai. Dažniausiai jį pažeidė brakonidas *Macrocentrus grandii*. 13.7 - 60.0 %, o kiti parazitai - 7.1 - 30.4 %.

Šeiminko ir parazito fiziologinė būklė nustatyta pagal jo hemolimfos apsauginę ir mitybinę funkcijas atliekančių ląstelių bei žuvusių ląstelių santykį. Dilgėlinio ugniuko hemolimfoje apsauginę ir mitybinę funkcijas atliekančios ląstelės, priklausomai nuo biotopo, sudarė 67.9 - 62.5 %, o žuvusios ląstelės 5.0 - 13.0 %; jo parazito *Macrocentrus grandii* hemolimfoje atitinkamai 73.1 - 69.8 % ir žuvusios ląstelės 8.4 - 13.6 %.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КРАПИВНОЙ ОГНЕВКИ НА ЕЕ ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

И. Бартинкайтė, Б. Текориутė

Резюме

Изучением структуры трофических связей крапивной огневки (*Sylepta ruralis* Scop.) и ее паразита *Macrocentrus grandii* Gold. в пяти биотопах на популяционном и организменном уровнях. Установлено, что решающую роль здесь играет физиологическое состояние хозяина, которое в основном зависит от его кормовой базы.

Выяснено, что в зависимости от биотопа, крапивную огневку поражали 4 вида первичных и 2 вида вторичных паразитов. Наиболее часто ее поражал браконид *Macrocentrus grandii* Goid. - от 13.7 до 60.0 %, а другие паразиты - 7.1 - 30.4 %.

Физиологическое состояние хозяина и его паразита определено по соотношению клеток, выполняющих защитную и трофическую функции организма, и количеству мертвых клеток в их гемолимфе. В гемолимфе крапивной огневки, в зависимости от биотопа, клетки, выполняющие защитную и трофическую функции, составляли 67.9-62.5 %, а мертвые клетки - 5.0 - 13.0 %; в гемолимфе ее паразита *Macrocentrus grandii* соответственно 73.1 - 69.8 % и 8.4 - 13.6 %.

VABZDŽIŲ HEMOLIMFOS SAVYBIŲ PANAUDOJIMAS GYVŪNŲ POLIMORFIZMO POPULIACIJOSE TYRIMAMS

J. Širvinskas, J. Žukauskienė

Ekologijos institutas

IVADAS

Imunologinėse antigenų ir antikūnių precipitacijos reakcijose turi dalyvauti baltymai-antigenai, kuriais imunizuojami bandomieji gyvuliai, pavyzdžiui, triušiai, ir imūniniai globulinai prieš tuos antigenus, kurie yra antiserauose, išskirtuose iš imunizuotų gyvulių kraujo. Tačiau pasirodo, kad ši reakcija galima ir be gyvūnų imunizavimo. Esame aptikę fenomeną [1, 2], kad vabzdžių vikšrų hemolimfos baltymai, taip pat jų kūnelių ekstraktai sudaro precipitatus su gyvulių ir paukščių kraujo serumais, taigi natūraliai vabzdžių baltymai turi į antikūnius panašių medžiagų. Nustatėme, kad didžiojo vaškinio ugniuko vikšrų hemolimfoje ir jų kūnelių ekstraktuose esančios į antikūnius panašios medžiagos, reaguodamos su žinduolių ir paukščių kraujo serumais agarų gelyje, sudaro 1 - 3 precipitatu linijas, kurios tarpusavyje skiriasi ir yra būdingos kiekvienai gyvulių ir paukščių rūšiai pagal formą, dydį ir lokalizacijos vietą. Šia vabzdžių baltymų savybe pasinaudojome tirdami gyvulių ir paukščių kraujo serumą baltymų imunocheminį polimorfizmą, o gyvulių ir paukščių kraujo serumus panaudojome kaip reagentus tirdami vabzdžių hemolimfos baltymų polimorfizmą.

METODIKA

Precipitacijos reakcijoms agarų gelyje, pagal Uchterlonį [3], naudojome didžiojo vaškinio ugniuko, kopūstinio baltuko, ievinės kandies ir ožekšninės kandies vikšrų hemolimfą bei kolorado vabalų lervų vandenyje tirpius baltymus.

Ievinės kandies vikšrus ėmėme iš šių biotopų: Karoliniškių draustinyje daug ievų vienoje vietoje (židinys), ten pat daug ievų prie upelio (židinys), pavienės ievinės kandies vikšrų kolonijos Karoliniškių draustinyje, pavienės ievos tarp miško ir sodų Vilniaus priemiestyje Visoriuose ir šlaituose prie upės augančių ievų (Ariogala, Raseinių raj.). Ievinės kandies vikšrai imami nuo 1993 m.

* © Ekologijos institutas, 1994

gegužės 19 d. iki birželio 11 d. kas dešimt dienų, kol susiformavo kokonai. Iš Ariogalos ievinės kandies vikšrai buvo paimti birželio 3 d.

Iš vikšrų hemolimfa buvo imama į stiklinius kapiliarus, prieš tai juos praplovus 0.05 M natrio hiposulfito tirpalu [4]. Iš kapiliarų hemolimfa buvo išpilama į polietilenuose 1.5 ml talpos mėgintuvėlius ir užšaldoma. Gyvulių ir paukščių kraują serumams ėmėme Vilniaus mėsos kombinate. Triušių, kiaulių, galvijų ir ančių kraujo serumas, pagal gyvulių ir paukščių rūšį, iš 30-ties individų lygiomis dalimis buvo sumaišomas; tuo siekta išvengti precipitacijos reakcijų paklaidos, galimos dėl individualių gyvulių ir paukščių organizmų savybių. Su taip paruoštais reagentais buvo tiriama ievinės kandies vikšrų hemolimfa.

TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Ančių kraujo serumo baltymų polimorfizmą pagal susidarančių precipitátų linijų skaičių patogiau tirti su kopūstinio baltuko, o kalakutų - su kolorado vabalų lervų vandenyje tirpia baltymais. Tirtas 113 naminių ančių kraujo serumas. Su kopūstinio baltuko vikšrų vandenyje tirpia baltymais 60 % ančių kraujo serumas sudarė dvi precipitátų linijas, 32 % - tris, 4 % - keturias ir 4 % po vieną precipitátų liniją. Su didžiojo vaškinio ugniuko vikšrų vandenyje tirpia baltymais tų pačių ančių kraujo serumais 62 % sudarė dvi precipitátų linijas, 34 % - vieną ir 4 % - tris precipitátų linijas. Kolorado vabalų lervų tirpūs baltymai su ančių kraujo serumais precipitátų nesudaro, tačiau jie reaguoja su kalakutų kraujo serumais. Po vieną precipitátų liniją sudaro 45 % iš 60-ties tirtų kalakutų kraujo serumų, o po dvi - 55 %.

Apibendrinami gautus duomenis, galime teigti, kad vabzdžių vikšrų ir lervų vandenyje tirpius baltymus galima kaip reagentą naudoti tiriant paukščių kraujo serumo baltymų imunocheminį polimorfizmą.

Ievinės kandies vikšrų hemolimfa su tirtais gyvulių ir ančių kraujo serumais sudaro 1 - 2 precipitacijos linijas. Tyrimų duomenys pateikti 1 lentelėje.

Ievinės kandies vikšrų iš Karoliniškių draustinio židinio hemolimfa įgavo didesnę precipitacinę galią vikšrams augant, o iš ievų augimvietės prie upelio ji beveik nekito, išskyrus reakciją su ančių kraujo serumu; iš dviejų precipitátų linijų, vikšrams augant, liko tik viena. Tame pat draustinyje paimtų ievinės kandies vikšrų ne iš židinio hemolimfa su tirtais serumais reagavo beveik vienodai, sudarydama dvi precipitacines linijas; tik pirmame dešimtadienyje su triušių ir galvijų serumais sudarė po vieną liniją. Jeigu iš Karoliniškių draustinio paimtų ievinės kandies vikšrų hemolimfa stebėjimo metu turėjo bendrą tendenciją didinti precipitacinę galią, tai tame pačiame draustinyje ožekšninės kandies vikšrų hemolimfa reagavo atvirkščiai: vikšrų ūgiams didėjant, hemolimfos baltymų precipitacinės savybės silpnėjo, o kokonų hemolimfa gebėjo sudaryti su visais tirtais serumais tik po vieną precipitacinę liniją. Ievinės

kandies vikšrų, atvežtų iš Ariogalos, savybės atitiko Karoliniškių draustinio ievų augimvietės prie upelio ievinės kandies vikšrų hemolimfos savybėms ir sudarė su visais tirtais serumais po dvi precipitátų linijas. Ievinės kandies vikšrų iš Vilniaus priemiesčio pamiškės Visoriuose hemolimfa reagavo su tirtais serumais įvairiai: su triušių ir kiaulių serumais didesnių vikšrų hemolimfa silpniau reagavo ir tesudarė po vieną precipitátų liniją, o su galvijų ir ančių kraujo serumais - atvirkščiai ir sudarė po dvi precipitátų linijas.

1 lentelė

Ievinės kandies hemolimfos baltymų precipitacinių savybių tyrimas su triušių, kiaulių, galvijų ir ančių kraujo serumais

Ievinės kandies biotopai ir tyrimų datos		Serumai; precipitátų skaičius			
		Triušių	Kiaulių	Galvijų	Ančių
1. Ievinės kandies vikšrai paimti iš Karoliniškių draustinio, daug ievų vienoje vietoje (židinyje)	1993.V.18.	1	-	1	1
	1993.VI.01.	2	2	2	2
	1993.VI.10.	2	2	2	2
2. Ten pat ožekšninės kandies vikšrai nuo ožekšnio	1993.V.18.	2	2	2	2
	1993.VI.01.	2	1	2	1
	1993.VI.10.	1	1	1	1
3. Ievinės kandies vikšrai paimti iš Karoliniškių draustinio, daug ievų prie upelio (židinyje)	1993.V.18.	2	2	2	2
	1993.VI.01.	2	2	1	1
	1993.VI.10.	2	2	2	1
4. Ievinės kandies vikšrai paimti nuo pavienių ievų Karoliniškių draustinyje	1993.V.18.	2	2	2	2
	1993.VI.01.	1	2	1	2
	1993.VI.10.	2	2	2	2
5. Ievinės kandies vikšrai paimti nuo pavienių ievų tarp miško ir sodų Visoriuose	1993.V.20.	2	2	1	1
	1993.VI.31.	1	1	1	1
	1993.VI.11.	1	1	2	2
6. Ievinės kandies vikšrai paimti nuo ievų, augančių slautuose prie upės Raseinių raj., Ariogala	1993.VI.03.	2	2	2	2

Nors čia pateikti tik vieno sezono tyrimų duomenys, bet, turint omenyje pastebėtas kintančias ievinės kandies vikšrų hemolimfos baltymų precipitacines savybes, galima teigti, kad nustatytas vabzdžių populiacijos nevienodumas, priklausantis nuo vikšrų ūgių ir biotopo.

IŠVADOS

1. Vandenyje tirpūs vabzdžių baltymai kaip reagentai tinka tiriant gyvulių ir paukščių kraujo serumų baltymų imunocheminį polimorfizmą.
2. Gyvulių ir paukščių kraujo serumus kaip reagentus galima panaudoti tiriant vabzdžių hemolimfos baltymų imunochemines savybes.

Gauta
1994.02.08.

LITERATŪRA

1. Жукаускас Я. И., Сруога А. А., Ширвинкас Ю. М., Заянчкаускас П. А. Обнаружение феномена аггителоподобных преципитирующих веществ в гемолимфе гусениц большой пчелиной огневки (*Galleria mellonella* L.). В., 1981/ Депонировано в Лит. НИИТИ 03.06.81., Н. 724-81.
2. Сруога А. А., Жукаускас Я. И., Ширвинкас Ю. М., Заянчкаускас П. А. Способ иммунологического исследования сыворотки крови животных / Авт. свид. изобретения 15.04.1983. №. 1035520.
3. Лабораторные методы исследования в неинфекционной иммунологии/ Под ред О.Е. Вязова. М., 1967.
4. Ширвинкас Ю.М., Жукаускас Я.И., Сруога А.А., Заянчкаускас П.А. Способ консервирования гемолимфы насекомых / Авт. свид. изобретения 07.12.1982. №. 1009374 А.

THE USE OF PECULARITIES OF INSECT HEMOLYMPH FOR THE STUDIES OF POLIMORPHISM IN ANIMAL POPULATIONS

J. Širvinčas, J. Žukauskienė

Summary

In order to simplify the investigations of immunochemical polymorphism of blood serum proteins of ducks and turkeys, as reagents, there were used water-soluble proteins of insects: caterpillars of wax moth and cabbage butterfly and the larvae of Colorado potato beetle. During the precipitation reaction in agar gel from 113 samples of blood serums of the domestic ducks with the extracts of caterpillars of wax moth, 62 % of them formed two lines, 34 % one and 4 % three lines of precipitation. The investigated duck blood serums with extracts of cabbage butterfly caterpillars in 60 % of ducks formed two lines of precipitation, 32 % - three lines, 40 % - four lines and 4 % of ducks - one line of precipitation. Water-soluble proteins of the larvae of Colorado beetle did not react with blood serums of ducks, while with blood serums of turkey 45 % formed one and 55 % - two precipitation lines (from 60 individuals studie).

During the investigations of the precipitation peculiarities of proteins of hemolymph of *Yponomeuta evonymella* L. and *Yponomeuta cognatella* in the reactions of precipitation there were used mixtures of different amount of blood serums obtained from 30 individuals of rabbits, pigs, cattle, and ducks (of each species separately). In the reaction with the blood serums of all the animal species, the proteins of hemolymph of insect caterpillars formed from one to two lines of precipitation, the number of which changed with respect to age and most probably under the influence of biotope. There was determined the possibility to apply such an erection of precipitation reaction in agar gel for the research of immunochemical polymorphism of animal proteins, as well as of those of birds and insects.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОЙСТВ ГЕМОЛИМФЫ НАСЕКОМЫХ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛИМОРФИЗМА В ПОПУЛЯЦИЯХ ЖИВОТНЫХ

Ширвинкас Ю., Жукаускас Я.

Резюме

С целью упрощения исследования иммунохимического полиморфизма белков сывороток крови уток и индюков, как реагент, использованы водорастворимые белки насекомых: гусениц большой пчелиной огневки, капустной белянки и личинок колорадского жука. При осуществлении реакции преципитации в агаровый гель из 113 образцов сыворотки крови домашних уток с экстрактами тела гусениц большой пчелиной огневки 62 % образовали две линии, 34 % - по одной и 4 % - по три линии преципитации. С экстрактом гусениц капустной белянки сыворотки крови уток исследованной популяции в реакциях образовали по две линии 60 % уток, по три - 32 %, по четыре - 40 % и по одной линии преципитации - 4 %. Водорастворимые белки личинок колорадского жука с сыворотками крови уток не реагировали, а с сыворотками крови индюков образовали по одной линии преципитации 45 %, по две - 55 %, из 60-ти исследованных особей.

При исследовании преципитационных свойств белков гемолимфы гусениц черемуховой горностаевой и бересклетовой горностаевой моли при осуществлении реакции преципитации реагентами служили смеси из равных количеств сывороток крови, взятых от 30-ти индивидов кроликов, свиней, крупного рогатого скота и уток каждого вида отдельно. Со всеми видами сывороток крови животных и уток белки гемолимфы исследованных гусениц насекомых образовали от одной до двух линий преципитации, число которых менялось с возрастом гусениц и возможно под влиянием биотопа. Определено возможность применения такого способа постановки реакции преципитации в агаровый гель для исследования иммунохимического полиморфизма белков животных, птиц и насекомых.

MORPHOMETRY OF ANTENNAE AND EYES IN INSECTS: DATA FOR INVESTIGATION OF COEVOLUTION IN SEN- SORY SYSTEMS WITHIN *SESTIDAE* FAMILY (*Lepidoptera*)

V. Būda and V. Karalius

Institute of Ekology

INTRODUCTION

In all the animals which reproduce bisexually, this process is almost impossible without an effective system for mate location. Moths and butterflies can locate a ready-for-mating female or male over a long distance with the help of either vision or olfaction. These sensory modalities are developed very well in *Lepidoptera* and they play a significant role in intraspecific communication. Thus, the data on evolution of visual and olfactory sensory systems and particularly on their coevolution could be useful for understanding evolutionary trends not only in the sensory system itself, but to some extent in communication processes as well. As far as we know, the problem of insect sensory systems as well as their coevolution and evolution has not been investigated up to now. It might be due to lack of most suitable approach and objects as well as traditions among entomologists.

It is generally recognized that the importance of any sensory system in the life of any animal is well reflected in its morphology. Individuals of any species possessing big eyes (in comparison to body length) usually are remarkable for good vision in comparison to those with reduced eyes. Analogous situation is with olfaction. Antennae possess the great majority of olfactory sensillae and they also may be either reduced or highly developed.

In our opinion, the *Sestidae* family is a nearly ideal object for investigation of evolutionary problems in insects' vision and olfaction as well as in their coevolution. Moths of this family are active during day time (e.g. Gorsuch et al., 1975, Būda, Karalius 1985, 1993). So, it is reasonable to expect they possess a good vision. Besides, chemical communication is common in this family, as the chemical composition of sex attractants is well known for many

species (Am et al., 1992, Būda et al., 1993). This feature is common for all moth species active during a dark period when visual communication is very limited. It implies that the olfactory system in clearwings is also remarkable. Our preliminary investigations of specimens from collections have shown that the structure of antennae within this family is not uniform and differs starting from non-branched or a very low-branched to those highly-branched and up to a bipectinate form.

The purpose of the present paper is to present morphometric data on the size of eyes and antennae in clearwing species from all the *Sestidae* family tribes as well as that on a wing length, and to make preliminary analysis of the data.

MATERIALS AND METHODS

Insect antenna is able to capture odorant molecules from the air and can be considered as a special filter (Kaissling, 1971). Its efficiency directly depends on the amount of molecules which it is able to trap. This amount highly depends on the area of filtering surface (Kaissling, 1971), i.e. (approximately) on the area covered by antenna with all its branches.

As has been suggested earlier, namely this parameter is highly suitable for comparative analysis (Būda, 1988). How well were developed the eyes we evaluated analogically by their surface area. We admit that the number of ommatidia might serve as a more precise criterium in comparison to the surface area, however, calculations to determine it need too much time, and it becomes practically impossible to use this criterium due to the amount of individuals and species necessary to be investigated in the present project. To eliminate the dependence of both criteria on the size of insects, it was necessary to standardize them. For this purpose it is enough to have one dimension of any part of body. To measure the wing length seemed most convenient. It was this dimension that we selected as an additional index, and standardization was made in accordance with it.

Besides, the validity of such comparison of the above-mentioned indices is limited by groups which do not contain any qualitative differences, either morphological or physiological. In our opinion, at the taxonomic level of the family the probability of such differences is extremely low, and we do not know any evidence, including indirect one, which would testify the existence of such differences.

Insects. The insects necessary for morphometric analysis were obtained from the following eight collections. For brevity they are indicated in Table 1 as follows:

HUB - Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin, Germany;

* © Institute of Ekology, 1994

IEV - Institute of Ecology, Vilnius, Lithuania;

MSU - Moscow State University, Russia;

NHR - Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm, Sweden;

OXU - Museum of Oxford University, United Kingdom;

SIM - Severtsov Institute of Evolutionary Morphology and Ecology of Animals, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;

TEI - T. Eichlin, Sacramento, California, USA, personal collection.

ZIN - Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, Sankt-Peterburg, Russia.

Species identifications were recently verified by *Sesidae* taxonomists K. Špačenka and Z. Laštůvka in HUB and by O. Gorbunov in SIM.

We measured only one male and one female of each species in most cases. However, in specimens from the tribes where the number of available species was limited, we measured a few specimens from the same species, and average data were presented (Table 1). All the latter cases are indicated (see Table 1).

Scientific names of the species are given according to Heppner, Duckworth (1981).

Evaluation of antennae projection area. The biggest projection area was found as follows. An insect together with its entomological pin was placed in a special device which allowed to turn the insect alongside the long axis of its antenna and to fix it in any position (Fig. 1). The biggest projection was selected by watching antenna under binocular while turning. Antenna was photographed in this position as well as in 2 to 4 neighbouring positions differing from the selected one not more than by 10^0 intervals. Photos were made on a scale 1:31.62. With the help of computerized image analysis system IBAS-1 (Opton, Germany) we measured the area of each flagellum using its photo. This area included flagellum area with all the branches and sensillae (Fig. 2, A) except setal tufted tip of antennae. Two proximal segments (scapus and pedicellum) were discharged as they do not bear olfactory hairs. From a few neighbouring projections, that with the biggest area was selected. Only this measurement was included into the table. In case few specimens were measured of the same species and the same sex, the medium area was presented in the table as well as the indication on the amount of insects measured. From each insect only one antenna was measured.

Evaluation of eye surface area. Size of the compound eye surface area was calculated using three dimensions: length, width and height of curved surface of the eye (Fig 2, B). All the measurements were made under binocular microscope with the metric grid.

The eye surface in clearwings is of a not very regular shape, but rather close to that. For surface calculations we approximated it as a regular-shaped geometric figure (ellipsoide) obtained by rotation of ellipsis. The base of the cut ellipsoide was of ellipsis shape with the long axis measured as the length of the eye (a_m) and the short axis measured as the width of the eye (b_m), as well as with the height of cut ellipsoide measured as the height of curved surface above the plane of head surface (d_m) (see Fig. 2, B).

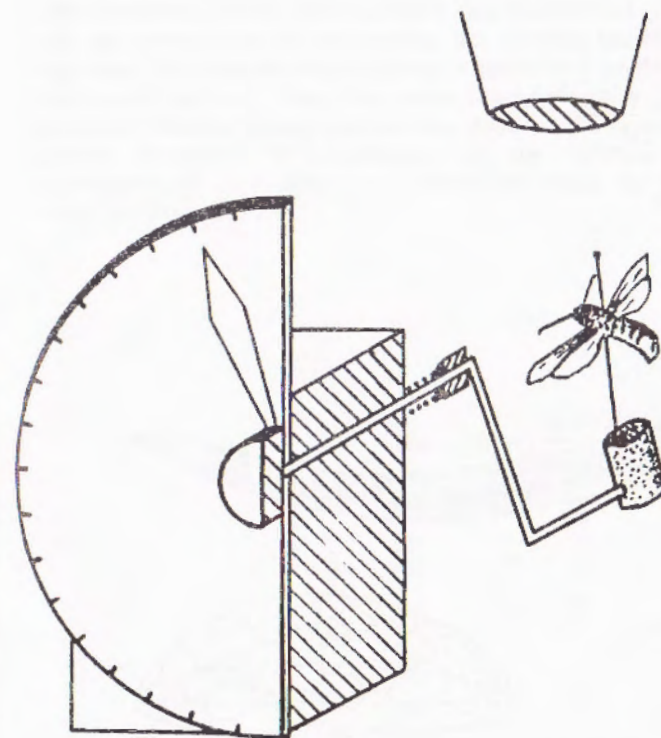


Fig. 1. Device allowing to turn the specimen alongside its long body axis or antenna axis under binocular microscope during morphometric analysis.

The surface area of the compound eye S_e was calculated by the following formulae:

when $d_m < b_m$

$$S_E = S_0 = 4b \int_0^{\frac{a}{b}\sqrt{b^2-c^2}} \sqrt{1 - \frac{\varepsilon^2 x^2}{a^2}} \arcsin \frac{\sqrt{1 - \frac{c^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2}}}{\sqrt{1 - \frac{x^2}{a^2}}} dx,$$

$$\varepsilon = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}, \text{ and}$$

$$\begin{cases} a = \frac{a_m}{b_m} \times \frac{b_m^2 + d_m^2}{2d_m} \\ b = \frac{b_m^2 + d_m^2}{2d_m} \\ c = b - d_m \end{cases}$$

when $d_m > b_m$

$$S_E = \pi b(b + a \frac{\arcsin \varepsilon}{\varepsilon}) - S_0, \text{ and}$$

$$\begin{cases} a = a_m \\ b = b_m \\ c = b_m - d_m \end{cases}$$

when $d_m = b_m$

$$S_E = \pi b(b + a \frac{\arcsin \varepsilon}{\varepsilon}), \text{ and}$$

$$\begin{cases} a = a_m \\ b = b_m \\ c = b_m \end{cases}$$

All the formulae were deduced for an ellipsoid obtained by rotation of ellipsis around its long axis (a_m). The ellipsoid was cut by a plane either across the long axis of the ellipsis ($d_m=b_m$) or above it ($d_m>b_m$) or slightly below it ($d_m<b_m$).

Standardization. Each area calculated was standardized. Dimensions of wing length and surface area of eye/antennae are different, therefore they needed to be equalized. For that purpose we chose a square root of the area.

Statistical analysis. The data were analysed using standard statistical programmes. Besides, cluster analysis was done by the average linkage method. Statistical evaluation of significance in the differences obtained after standardization in both sexes was carried out using the paired t-test. Both methods are from SYSTAT.

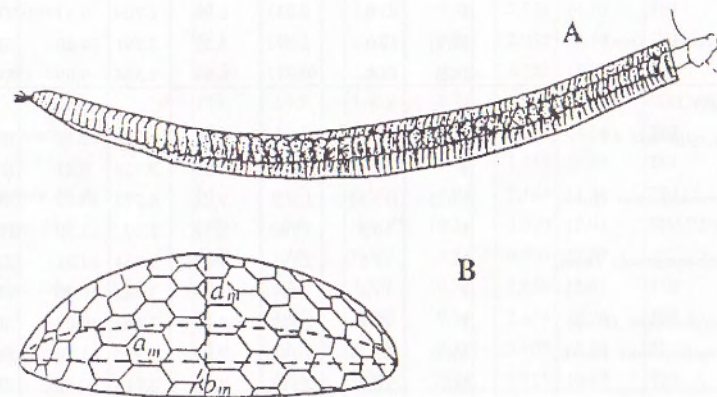


Fig. 2. Measurement of the largest projection area of antenna (A). Measurement of compound eyes (B): the half of long axis (a_m), the half of short axis (b_m) and height of curved eye surface (d_m).

Table 1. The species of clearwings analyzed and their morphometric indices

Tribe, species	Sex, (n)	Length of wing	Eye surface area		Antennae projection area		Collection
			in mm ²	normalized	in mm ²	normalized	
1	2	3	4	5	6	7	8
TINTHINI							
<i>Microsphenia tineiformis</i> Esp.	M(3)	6.8	0.308	8.183	0.596	11.34	SIM
<i>M. brosiiformis</i> Hubn.	M	6.4	0.294	8.47	0.850	14.40	SIM
	F	6.2	0.217	7.15	0.452	9.40	ZIN
<i>Zenodoxus bingulata</i> Staud.	M	6.87	0.328	8.34	0.813	13.12	HUB
	F	8.32	0.345	7.06	0.730	10.27	HUB
<i>Z. hoplisiformis</i> Mann.	M	8.2	0.424	7.94	1.480	14.80	SIM
	F	8.6	0.455	7.84	0.632	9.20	SIM
<i>Z. myrmosiformis</i> Herr. Schaf.	M(6)	8.2	0.422	7.94	0.977	11.88	SIM
	F(6)	8.03	0.398	7.92	0.635	9.67	SIM
PENNISETHINI							
<i>Pennisetia hylaeiformis</i> Lasp.	M	12.0	0.813	7.51	2.942	13.80	IEV
	F(7)	12.0	0.708	7.01	1.296	9.12	ZIN
<i>P. bohémica</i> Kral. et Pavl.	M	11.8	1.021	8.56	2.920	14.48	SIM
	F	12.7	0.905	7.49	1.351	9.21	SIM
<i>P. marginata</i> Har.	M	11.4	1.021	8.86	2.704	14.42	TEI
	F	13.9	0.937	6.96	1.709	9.41	TEI
<i>P. pectinata</i> Staud.	M(2)	12.0	1.011	8.32	3.191	14.80	SIM
	F(2)	13.8	0.917	6.94	1.554	9.69	SIM
SESHINI							
<i>Sesia apiformis</i> Cl.	M(2)	16.6	1.862	8.25	4.238	13.18	IEV
	F	18.2	2.246	8.23	2.828	9.81	IEV
<i>S. bembeciformis</i> Hubn.	M(2)	13.52	1.523	9.21	4.275	15.25	SIM,HUB
	F	16.3	1.780	8.19	3.99	12.30	HUB
<i>S. melanocephala</i> Dalm.	M	13.5	1.191	8.08	3.734	14.31	ZIN
	F	17.4	1.497	7.03	3.132	10.20	ZIN
<i>S. molybdiceps</i> Hamp.	F	18.7	2.322	8.15	3.454	10.02	SIM
<i>S. pinplaeiformis</i> Obert.	M(2)	13.35	1.745	9.97	4.128	15.28	SIM
	F(2)	16.8	2.115	8.64	3.118	10.52	ZIN
<i>S. przewalskii</i> Alph.	M	18.5	2.351	8.29	6.448	13.73	ZIN
	F(2)	18.7	2.249	8.01	4.079	10.80	ZIN
<i>S. shugnana</i> Shel.	M(2)	17.2	2.563	9.29	6.134	14.55	ZIN
	F(2)	17.9	2.522	8.87	3.276	10.60	ZIN

Table 1 continued

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>S. staudingeri</i> Tail-Ted.	M	14.7	2.203	14.12	4.701	16.19	SIM
<i>S. timor</i> Gram-Grzh.	M	12.8	1.214	8.59	2.678	12.50	ZIN
<i>S. yezoensis</i> Hamp.	F	17.2	2.448	9.10	3.254	10.49	MSU
PARANTHRENI							
<i>Paranthrene bicincta</i> Walk.	M	11.4	1.776	11.69	2.279	13.24	NHR
	F	10.8	1.243	10.32	1.461	11.19	NHR
<i>P. feralis</i> Leach	M	14.0	1.264	8.03			MSU
<i>P. insolitus</i> Le Chérif	F	16.1	2.092	8.98	3.558	11.70	MSU
<i>P. kungessana</i> Alph.	M(2)	10.9	1.181	10.04	2.112	15.65	SIM,ZIN
	F(2)	11.55	1.133	9.24	1.769	11.75	SIM,ZIN
<i>P. permix</i> Leech	M(2)	10.65	1.491	11.50	2.324	15.80	SIM
	F(2)	12.2	1.419	9.75	1.930	11.40	SIM
<i>P. purpurea</i> Yano	M	15.2	1.651	8.45	4.210	14.78	SIM
	F	16.4	1.743	8.05	2.778	10.20	SIM
<i>P. regalis</i> Butl.	M	14.2	1.295	8.00	3.99	14.05	HUB
	F	15.2	1.728	8.65	3.32	12.00	HUB
<i>P. robiniae</i> Edw.	M	15.2	1.868	8.99	5.174	15.03	TEI
	F	17.1	1.800	7.85	2.828	9.80	TEI
<i>P. simulans</i> Grote	M	12.8	1.811	10.51	3.538	14.10	TEI
	F	16.7	2.418	9.31	2.932	10.10	TEI
<i>P. tabaniformis</i> Rott.	M(3)	12.03	1.351	9.68	3.222	15.07	SIM
	F(6)	14.5	1.428	8.71	2.639	14.91	SIM,NHR
<i>Euhagena nebrascensis</i> Edw.	M	11.5	1.157	9.35	2.735	14.38	TEI
	F	11.1	0.953	8.79	1.735	11.87	TEI
<i>E. emphytiformis</i> Walk.	M	11.7	1.103	8.98	2.585	13.74	TEI
<i>E. palariiformis</i> Led.	M(3)	7.6	0.624	10.35	2.070	17.04	SIM,ZIN
	F(2)	7.6	0.573	9.83	0.906	12.87	
<i>Albana fraxini</i> Edw.	M	12.6	1.821	10.71	2.859	13.42	TEI
	F	14.5	1.757	9.14	2.434	10.76	TEI
<i>A. pyramidalis</i> Walk.	M	11.5	1.148	9.32	3.103	15.32	TEI
	F	12.6	0.975	7.84	1.813	10.69	TEI
MELITHINI							
<i>Melitta ambocensis</i> Feld.	M	12.3	3.091	14.29	4.050	16.40	SIM
<i>M. aureosquamata</i> Wallg.	M	12.1	2.712	13.61	3.113	14.58	NHR
	F	15.2	3.024	11.44	2.895	11.19	NHR

Table 1 continued

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>M. binghami</i> Nic.	F	14.3	3.946	13.89	2.460	10.97	NHR
<i>M. bombyliiformis</i> Cramer	M(5)	14.0	3.557	13.53	3.489	13.38	ZIN
<i>M. calabaza</i> D. and E.	M	13.3	3.522	14.11	5.035	16.30	TEI
	F	14.0	2.804	11.96	1.865	11.00	TEI
<i>M. chrysogaster</i> Walk.	F	16.7	5.823	14.45	3.771	11.63	OXU
<i>M. eurytion</i> Westw.	F(2)	10.7	2.426	14.02	1.818	14.03	NHR
<i>M. gephyra</i> Ansel	M	12.89	2.519	12.31	4.250	15.99	HUB
<i>M. gloriosa</i> Edw.	M	21.3	6.055	11.58	12.56	16.20	TEI
	F	17.7	3.567	10.67	4.423	11.80	TEI
<i>M. humerosa</i> Swink	F	16.3	5.532	14.43	3.646	11.71	OXU
<i>M. lanirensis</i> Wall.	F(2)	16.6	4.106	12.28	2.785	10.06	NHR
<i>M. nipponica</i> Hamp.	M(2)	17.4	5.158	12.89	5.868	15.05	SIM
	F(2)	18.8	1.678	12.59	3.923	10.60	SIM
<i>M. rutilipes</i> Walk.	F	16.3	3.542	11.54	3.305	11.15	OXU
<i>M. ursipes</i> Walk.	F(2)	14.3	3.663	13.25	1.849	9.66	NHR
<i>M. sp. from Brasilia</i>	M	15.5	4.020	12.94	5.977	15.77	OXU
<i>M. sp. from Columbia</i>	F	15.9	3.950	12.50	3.936	12.48	OXU
<i>M. sp. from Mexico</i>	M	12.3	2.349	12.46	3.740	15.72	OXU
<i>M. sp. from Natal</i>	F	14.1	3.803	13.83	3.149	12.59	OXU
<i>M. sp. from Rio de Grande</i>	M	13.2	3.269	13.70	3.978	15.11	OXU
<i>M. sp. from Stylnet</i>	F	16.9	6.055	14.56	3.626	11.27	OXU
<i>M. sp. from Wallace</i>	M	13.4	4.361	15.58	3.771	14.49	OXU
	F	13.4	4.916	16.55	2.818	12.52	OXU
<i>Vietomelittia soljanikovi</i> Gorb.	M	9.9	2.443	15.79	2.66	16.50	SIM
SYNANTHEDONINI							
<i>Synanthedon amasina</i> Staud.	M	14.4	1.610	8.79			HUB
	F	13.2	1.315	8.69	3.228	13.62	HUB
<i>S. andrenaeformis</i> Lasp.	M	8.4	0.791	10.56	2.275	17.91	HUB
	F	9.3	0.735	9.23	2.030	15.34	HUB
<i>S. codeti</i> Oberth.	M	7.3	0.872	12.77	1.795	18.33	HUB
	F	8.5	0.923	11.34	1.574	14.81	HUB
<i>S. cruentata</i> Mann	M	9.6	1.219	11.55	3.150	18.57	HUB
	F	10.67	1.223	10.36	2.815	15.72	HUB
<i>S. flaviventris</i> Staud.	M	7.1	0.513	10.15	1.395	16.73	HUB
	F	8.3	0.649	9.74	1.376	14.18	HUB

Table 1 continued

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>S. hector</i> Butl.	M	9.6	1.213	11.50	2.439	16.30	HUB
	F	13.0	1.859	10.52			HUB
<i>S. loranthii</i> Kral.	M	8.5	0.927	11.30	2.360	18.03	HUB
	F	9.5	0.768	9.20	1.500	12.85	HUB
<i>S. luctuosa</i> Led.	M	7.4	0.845	12.42	1.784	18.05	HUB
<i>S. martjanovi</i> Shelf.	M	7.3	0.708	11.53	1.684	17.80	SIM
<i>S. pipiziformis</i> Led.	M	7.35	0.717	11.52	2.209	20.22	HUB
	F	8.3	0.808	10.80	1.840	16.30	HUB
<i>S. soffneri</i> Gorb.	M	8.5	0.512	8.42	1.840	16.00	SIM
<i>S. spuleri</i> Fuchs	M	8.4	0.900	11.27	1.957	16.61	HUB
	F	8.5	0.843	10.78	1.886	16.12	HUB
<i>S. stomoxiformis</i> Hubn.	M	11.2	1.304	10.20	3.86	17.50	SIM
<i>S. talischensis</i> Bart.	M	10.5	1.048	9.75	3.11	16.80	SIM
<i>S. tascevkii</i> Gorb.	M	8.1	0.708	10.38	1.93	17.20	SIM
<i>S. typhiaeformis</i> Borkh.	M	9.1	0.962	10.78	2.76	18.26	HUB
	F	10.4	1.096	10.16	2.531	15.39	HUB
<i>S. uralensis</i> Bartel	M	8.5	0.806	10.56	2.60	19.00	SIM
<i>Chamaesphesia affinis</i> Staud.	M	6.5	0.442	10.23	1.16	16.60	SIM
<i>Ch. annellata</i> Zeller	M	6.1	0.576	12.44	1.20	18.00	SIM
<i>Ch. azonos</i> Led.	M	8.0	0.918	12.01	2.271	18.88	HUB
	F	6.2	0.608	12.60	0.996	16.12	HUB
<i>Ch. bibioniformis</i> Esp.	M	8.9	0.792	10.00	1.810	15.20	SIM
<i>Ch. chalcidiformis</i> Hubn.	M	6.1	0.457	11.08	1.260	18.40	SIM
<i>Ch. doryliformis</i> Ochsenh.	M	9.5	1.215	11.63	3.122	18.64	HUB
	F	10.5	1.286	10.78	2.383	14.67	HUB
<i>Ch. floricola</i> Obert.	M	9.1	0.701	9.25	2.264	16.62	HUB
	F	7.5	0.467	9.17	1.131	14.27	HUB
<i>Ch. haberhaueri</i> Staud.	M	7.6	0.734	11.35	1.869	18.11	HUB
	F	7.3	0.570	10.40	1.151	14.78	HUB
<i>Ch. icteropus</i> Her.-Schaf.	M	7.7	0.769	11.33	2.264	19.44	HUB
	F	9.4	0.881	10.00	1.947	14.86	HUB
<i>Ch. loewii</i> Zel.	M	8.1	1.080	12.78	2.781	20.51	HUB
	F	9.2	1.148	11.66	2.311	16.54	HUB
<i>Ch. meriaeformis</i> Boisd.	M	6.0	0.529	12.18	1.341	19.40	HUB
	F	7.1	0.545	10.46	1.184	15.41	HUB
<i>Ch. osmiaformis</i> Her.-Schaf.	M	6.8	0.511	10.56	1.731	19.43	HUB

Table 1 continued

1	2	3	4	5	6	7	8
	F	7.7	0.614	10.12	1.321	14.85	HUB
<i>Ch. pechi</i> Staud.	M	8.7	0.909	10.91	2.529	18.20	HUB
<i>Ch. proximata</i> Staud.	M	10.74	1.159	10.02	2.973	16.05	HUB
	F	10.00	0.914	9.56	1.945	13.95	HUB
<i>Ch. stolidiformis</i> Frey.	M	8.8	0.570	8.57	2.152	16.65	HUB
	F	9.0	0.685	9.24	1.651	14.36	HUB
<i>Ch. umbrifera</i> Staud.	M	11.2	1.330	10.31	3.996	17.86	HUB
	F	10.0	1.064	10.32	2.349	15.33	HUB
<i>Bembecia alaica</i> Pung.	M	7.7	0.529	9.46	1.753	17.22	HUB
	F	9.6	0.663	8.50	1.410	12.39	HUB
<i>B. buxica</i> Gorb.	M	8.6	0.905	11.06	2.18	17.20	SIM
<i>B. ceiformis</i> Staud.	M	10.5	0.784	8.42	3.110	16.76	HUB
	F	9.2	0.700	9.10	1.810	14.64	HUB
<i>B. chrysidiiformis</i> Esp.	M	6.1	0.523	11.95	1.359	19.27	HUB
	F	9.2	0.816	9.78	1.849	14.72	HUB
<i>B. dispar</i> Staud.	M	11.3	1.133	9.45	3.017	15.43	HUB
	F	10.8	1.138	9.87	2.554	14.78	HUB
<i>B. himmighoffeni</i> Staud.	M	9.5	0.857	9.77	2.423	16.42	HUB
	F	9.0	0.561	8.37	1.187	12.17	HUB
<i>B. hymenopteriformis</i> Bell.	M	9.2	0.799	9.73	2.337	16.63	HUB
	F	7.8	0.705	10.78	1.296	14.61	HUB
<i>B. megilaeformis</i> Hub.	M	9.5	0.962	10.38	3.230	19.02	HUB
	F	9.1	0.763	9.6	1.778	14.65	HUB
<i>B. muscaeformis</i> Esp.	M	7.4	0.659	11.04	1.540	16.88	HUB
	F	7.5	0.621	10.58	1.198	14.69	HUB
<i>B. ninae</i> Shelf.	M	11.1	1.285	10.21	3.78	17.50	SIM
<i>B. parthica</i> Led.	M	7.4	0.695	11.27	1.98	19.00	SIM
<i>B. romanovi</i> Bart.	M	12.8	1.226	8.65	4.48	16.50	SIM
<i>B. tancrei</i> Pung.	M	11.70	0.851	7.88	3.717	16.48	HUB
	F	9.7	0.755	8.93	1.650	13.20	HUB
<i>B. tengyraeformis</i> Her.-Schaf.	M	11.1	1.119	9.52	4.228	18.51	HUB
	F	10.4	1.011	9.70	2.684	15.80	HUB
<i>B. uroceriformis</i> Treit.	M	8.2	0.556	9.12	2.210	18.17	HUB
	F	8.2	0.769	10.66	1.164	13.11	HUB
<i>B. vigurica</i> Pung.	M	9.2	1.286	12.34	3.180	19.40	HUB
	F	7.8	0.705	10.71	1.248	14.25	HUB

RESULTS AND DISCUSSION

In total, 222 moths were analyzed, among them 117 males and 105 females, which belong to 106 species of clearwings from 6 tribes. We investigated about 10 % of all the known species within the family *Sesiidae* (according to a review published by Heppner, Duckworth, 1981).

Data obtained by morphometric analysis indicated the biggest moths to belong to the *Sesiini* and *Melittini* tribes, the smallest ones to those of *Tinithini* and *Synanthedonini*. In all the tribes the wings of females are slightly longer when compared with those of the males (Table 2), i.e. females are bigger. However, average means of wing length differ statistically significantly in both sexes in the *Pennisetiini* tribe only. All over the family sexual dimorphism in wing length is significant according to paired t-test.

The area of compound eye surface differs considerably in different species. Among specimens investigated, those of *Melittini* were most distinguished (taking into consideration body proportions). Relatively smallest eyes have moths of both sexes from the *Tinithini* and *Pennisetiini* tribes, as well as females from the *Sesiini* tribe (Table 2). All over the tribes the eyes of males are slightly bigger in comparison to those of females. The average means differ insignificantly, but the trend is statistically significant as proved by paired t-test analysis.

The data obtained allow us to maintain that vision is developed not at the same level in different tribes within *Sesiidae*. Concluding from the data on the peripheral part of the sensory organ only, the most highly developed vision should be in species from the *Melittini* tribe and that less developed in the *Tinithini* and *Pennisetiini* tribes. Besides, it is most probable that vision for *Sesiidae* males plays a much more important role than for females. It is known that males searching for a ready-to-mate female orient themselves not only by olfactory cues, but use the visual ones as well (Barry, Nielsen, 1984; Būda, Karalius, 1993; Karalius, Būda, 1993). This can be the explanation why the visual system of males is developed comparatively better. The data we obtained allow to suppose that precopulatory behaviour within *Sesiidae* may differ most considerably in the *Melittini* and *Tinithini* or *Pennisetiini* tribes due to the most pronounced differences in their visual systems.

The estimation of the antennae projection area revealed a significant sexual dimorphism in all the tribes (Tables 1, 2). This allows to assert that males possess an olfactory system much more developed than that in females. Analysis of moths from different tribes leads to a conclusion that the comparatively largest projection area is common for both *Synanthedonini* males and females, while the smallest one is found in the *Tinithini* and *Pennisetiini* as well as in *Sesiini* tribes (when individuals of the same sex are compared

only) (Table 2). On this basis we may conclude that peripheral olfactory structures are developed best in the *Synanthedonini* tribe. The opposite is with *Tinthiini*, *Pennisetiini* and *Sesiini* tribes (Table 2).

Table 2. Mean values of morphometric indices obtained for tribes within *Sesiidae* family.

Species, tribe	Sex	Length of wing	Normalized eye surface area	Normalized projection area of antenna
<i>TINTHIINI</i>	M	7.29±0.38e	8.18±0.11cd	13.11±0.68cd
	F	7.78±0.54e	7.49±0.23d	9.64±0.23ef
<i>PENNISETIINI</i>	M	11.80±0.14d	8.31±0.29cd	14.38±0.21bc
	F	13.10±0.46bcd	7.10±0.13d	9.36±0.13f
<i>SESIINI</i>	M	15.02±0.75ab	8.98±0.28c	14.37±0.43bc
	F	17.65±0.31a	8.28±0.22cd	10.59±0.27ef
<i>PARANTHRENIINI</i>	M	12.23±0.54cd	9.69±0.31bc	14.74±0.30b
	F	13.57±0.79b	8.96±0.21c	11.48±0.37e
<i>MELITTHINI</i>	M	13.96±0.93abc	13.57±0.40a	15.65±0.22b
	F	15.33±0.49ab	13.28±0.38a	11.63±0.29de
<i>SYNANTHEDONINI</i>	M	8.28±0.26e	14.58±0.18b	17.74±0.18a
	F	9.15±0.27e	10.05±0.16b	14.64±0.19b2*

* figures in a column followed by different letters differ statistically significantly at $P < 0.05$

While using four indications, namely normalized surface area of eyes and antennae both in males and in females, we made the cluster analysis (Fig. 3). According to the sum of the indications, the most pronounced differences exist in the *Melittiini* and *Synanthedonini* tribes. All the rest of tribes are much more similar in between. According to the similarity, the rest four tribes break into two pairs, *Paranthrenini-Sesiini* and *Pennisetiini-Tinthiini*.

Cluster analysis made for males and females separately, with the same two indications only, revealed that the cladogram obtained for females (Fig. 4, a) is much more similar to that calculated for both sexes (Fig. 3), if to compare it with the dendrogram of males (Fig. 4, b). It indicates the "weight" of females in the total result to be more significant than that of males.

Summarizing the results obtained it should be supposed that comparatively biggest eyes are in moths from the *Melittiini* tribe. The antennae with the largest area for odorant molecules filtration are in *Synanthedonini* males. Sexual dimorphism in filtration area as well as in eye size is characteristic of all the tribes. The latter index differs most in the *Pennisetiini* tribe, but reaches only about 15 %.

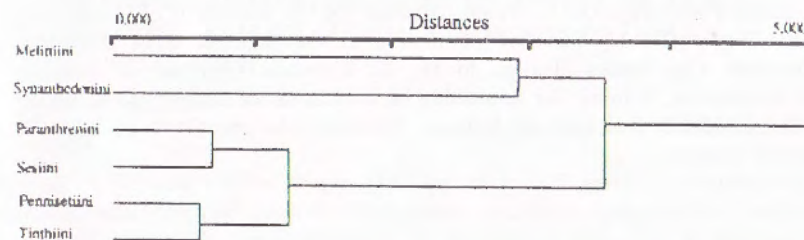


Fig. 3. Dendrogram of distances in visual and olfactory sensory systems within *Sesiidae* family based on 4 normalized morphometric characteristics.

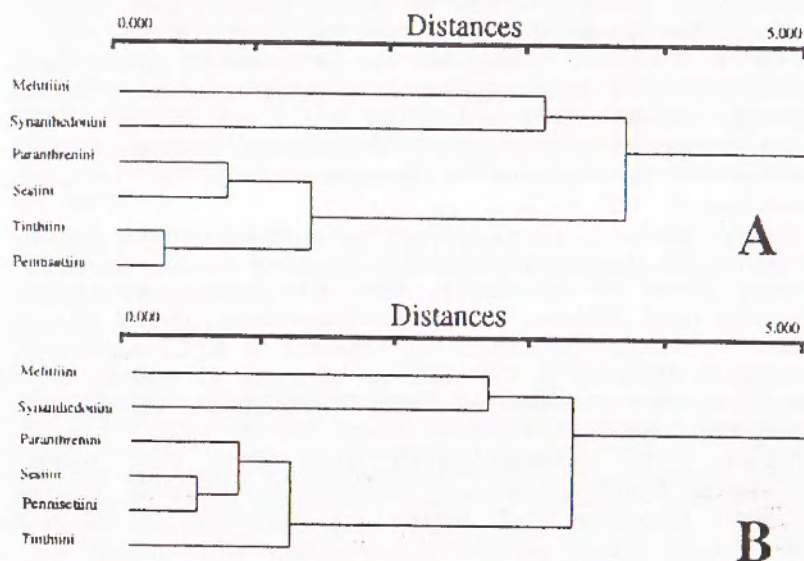


Fig. 4. Dendrogram of distances in visual and olfactory sensory systems for *Sesiidae* family tribes based on 2 characteristics in females (A) and in males (B).

Basing on the morphometric data obtained, we intend to continue the research and to evaluate the trends in evolution and coevolution of peripheral parts of both sensory systems within *Sesiidae*.

Acknowledgements. We gratefully acknowledge Dr. P. Ivinskis (Vilnius), Dr. O. G. Gorbunov (Moscow), Dr. Bert Gustafsson (Stockholm), Dr. A. Lvovs-

kij (Sankt-Peterburg), Dr. G. Peters (Berlin), Dr. T. Eichlin (California) and Dr. M. C. Birch (Oxford) for kind permission to use material from entomological collections. Our thanks also go to Dr. A. Baltrūnas (Institute of Mathematics and Informatics, Vilnius) for consulting in evaluation of surface area and to Dr. P. Kenstavičienė (Institute of Botany, Vilnius), who provided us with image analysis system.

Received
March 8, 1994

REFERENCES

1. Arn H., Toth M., Priesner E. List of sex pheromones of *Lepidoptera* and related attractants, 2nd ed., Int. Org. for Biological Control; Montfavet, 1992.
2. Barry M.W., Nielsen D.G. Behavior of adult peachtree borer (*Lepidoptera: Sesiidae*). Ann. Entomol. Soc. Amer. 1984. Vol. 77, N 1. P. 1-3.
3. Būda V., Karalius V. Calling behaviour of females of currant clearwing moth, *Synanthedon tipuliformis* (Clerck) (*Lepidoptera, Sesiidae*). Z. angew. Entomol. 1985. Bd. 100, H. 3. S. 297-302.
4. Būda V. Approach to investigation of communication modalities evolution in lepidopterans. In: Рефераты IV Всесоюзного симп. по хеморецепции насекомых. В., 1988. С. 22.
5. Būda V., Karalius V. Chemical communication in the clearwing *Synanthedon tipuliformis* Cl. (*Lepidoptera: Sesiidae*) and its modulation by visual input. In: Sensory systems of Arthropods. K. Wiese, F.G. Gribakin, A.V. Popov, G. Renninger (eds.). Birkhauser Verlag, Basel-Boston-Berlin., 1993. P. 441 - 447.
6. Būda V., Maeorg U., Karalius V., Rothschild G. H. L., Kolonistova S., Ivinskis P., Mozūraitis R. C18 dienes as attractants for eighteen clearwing (*Sesiidae*), tineid (*Tineidae*) and choreutid (*Choreutidae*) moth species. J. Chem. Ecol. 1993. Vol. 19, N 4, P. 799-813.
7. Gorsuch C. S., Karandinos M. G., Koval C. E. Daily rhythm of *Synanthedon pictipes* (*Lepidoptera: Aegeriidae*) female calling behavior in Wisconsin: temperature effects. Entomol. Exp. Appl. 1975. Vol. 18. N 3. P. 367 - 376.
8. Heppner J. B., Duckworth W.D. Classification of superfamily *Sesioidea*. Smithsonian Contrib. Zool. 1981. N 314. P. 1 - 144.
9. Karalius V., Būda V. Behavioral aspects of chemical communication in currant clearwing. Sensory systems of Arthropods. In: Sensory systems of Arthropods. K. Wiese, F. G. Gribakin, A. V. Popov, G. Renninger (eds.). Birkhauser Verlag, Basel-Boston-Berlin. 1993. P. 503-510.
10. Kaissling K.-E. Insect olfaction. In: Handbook of sensory physiology. L. M. Beidler, Ed. 1971, 4 (1): 351-431. Springer-Verlag. Berlin, Germany.

STIKLASPARNIŲ (LEPIDOPTERA, SESIIDAE) ANTENŲ IR AKIŲ MORFOMETRINĖ ANALIZĖ: DUOMENYS REGOS IR UOSLĖS KOEVOLIUCIJAI TIRTI

V. Būda, V. Karalius

Reziumė

Atlikta 222 *Sesiidae* šeimos drugių (117 patinų ir 105 patelių), priklausančių 6 triboms, morfometrinė analizė. Kiekvienam individui apskaičiuotas sudėtinės akies paviršiaus plotas, aproksimuojant ją taisyklingu elipsoidu ir antenos didžiausios projekcijos plotas, vertinant ją pagal antenos kontūrą (odorantų filtracijos plotas). Apskaičiuotieji plotai normalizuoti pagal sparno ilgį. Nustatyta, kad stambiausi yra *Sesini* ir *Melittini* tribų drugiai. Santykinai didžiausias akis turi *Melittini* tribos patinai ir patelės, o antenų filtracijos plotą - *Synanthedonini* tribos patinai. Pagal antenų filtracijos plotą visose tribose ryškus lytinis dimorfizmas, pagal akių paviršiaus plotą - taip pat, išskyrus *Melittini* ir *Tinithini* tribas. Panaudojant gautus morfometrinius duomenimis atlikta klasterinė analizė tribų lygyje. Nustatyta, kad iš visų *Sesiidae* šeimos tribų pagal akių ir antenų morfologinius ypatumus labiausiai išsiskiriančios yra *Melittini* ir *Synanthedonini* tribos. Gauti duomenys leidžia teigti, jog pirmoji jų turi geriausiai išvystytą regą, o antroji - uoslę.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АНТЕН И ГЛАЗ СТЕКЛЯННИЦ (LEPIDOPTERA, SESIIDAE): ДАННЫЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КОЭВОЛЮЦИИ ЗРЕНИЯ И ОБОНЯНИЯ

В. Буда, В. Каралиус

Резюме

Морфометрический анализ бабочек семейства *Sesiidae* проведен на 222 особях (на 117 самцов и 105 самок). Для каждой особи рассчитана площадь поверхности сложного глаза, аппроксимируя глаз как эллипсоид правильной формы. Проведен расчет максимальной проекции антенны, оценивая площадь по ее контуру (площадь фильтрации одорантов). Рассчитанные площади нормировались относительно длины крыла. Установлено, что наиболее крупными являются представители триб *Sesini* и *Melittini*. Самые большие глаза (относительно размера тела) - у самцов и самок трибы *Melittini*, а наибольшей площадью фильтрации обладают самцы трибы *Synanthedonini*. Отмечен явный половой диморфизм во всех трибах по площади фильтрации антенны, а по размерам глаз - во всех кроме *Melittini* и *Tinithini*. Проведен кластерный анализ семейства по трибам с использованием полученных морфометрических данных. Показано, что наибольшими отличиями по морфологическим особенностям строения антенн и глаз обладают две трибы - *Melittini* и *Synanthedonini*. Полученные данные позволяют утверждать, что первая из них обладает наиболее развитым зрением, а вторая - обонянием.

RECENZIJOS, ANOTACIJOS - REVIEWS, ANNOTATIONS - РЕЦЕНЗИИ, АННОТАЦИИ

JOURNAL OF HYMENOPTERA RESEARCH. 1992. Vol. 1; 1993. Vol. 2.

Tai tarptautinės Plėviasparnių tyrinėtojų draugijos (The international society of Hymenopterists) žurnalas, pradėtas leisti JAV, Vašingtone. Išėjo 2 tomai.

Žurnalas atsirado ne iš karto. Mintis, kad plėviasparnių tyrinėtojams reikia turėti mokslo žurnalą, jau 1982 m. Kanadoje, Toronte, vykusiam susirinkime kėlė Amerikos entomologų draugija. Tačiau tik 1990 m. buvo sudaryta žurnalo redakcija, į kurią įėjo keletas žinomiausių įvairių šalių plėviasparnių tyrinėjimo specialistų. Pirmas žurnalo tomas pasirodė 1992 metais. Tai 250 psl. apimties, didelio formato, kokybiškai iliustruotas leidinys, išspausdintas ant labai gero popieriaus. Ant pirmojo tomo viršelio nurodyta, jog tai kartu ir pirmojo tomo pirmasis numeris. Iš to galima spręsti, kad ateityje tomai turės po kelis numerius.

Pratarmėje draugijos prezidentas Paul M. March draugijos vardu dėkoja leidėjams, ypač Arnoldui Menke, už redaktoriaus, gerų straipsnių autorių parinkimą. Be to, reiškia padėką asmenims, suteikusiems žurnalui finansinę paramą.

Pirmieji keturi, didžiausi apimtimi, tomo straipsniai yra skirti plėviasparnių filogenijai. Tai parinkti gerai žinomų plėviasparninių teoriniai pranešimai, skaityti 1991 m. rugsėjo mėn. Anglijoje vykusiam tarptautiniam simpoziume, skirtame plėviasparnių būrio filogenijai. Čia reikia pažymėti, kad su žurnalo "Journal of Hymenoptera Research" įsisteigimu sutapo kitas lemtingas atsitikimas: 1991 m. mirė vienas pirmųjų *Hymenoptera* būrio filogenijos tyrinėtojų, plačiai žinomas Braconidae ir Ichneumonidae šeimų specialistas W. R. M. Mason. Tad suprantama, kodėl šio žurnalo straipsniai, skirti plėviasparnių būrio filogenijai, yra dedikuojami W. R. M. Mason, kuris buvo vienas iš plėviasparnių būrio vabzdžių filogenijos ir klasifikacijos tyrimo pradininkų, ypač intensyviai užsiiminėjęs būrio filogenija paskutinius du dešimtmečius, o, be to, kaip rašoma dedikacijoje, tai buvo tyrinėtojas, kurio pasigęs daugelis mokslininkų ne tik dėl jo rankraščiuose likusių mokslinių

sumanymų, bet ir dėl jo optimizmo, atviros, geranoriškos kritikos moksliniuose debatuose.

Kitos šio tomo publikacijos yra iš plėviasparnių morfologijos, taksonomijos, sistematikos sričių. Nemažai straipsnių turi labai geras rastrinių būdų pagamintas iliustracijas.

Antrasis tomas išėjo po metų - 1993 m. Turiniu ir kokybe jis nenusileidžia pirmajam. Jame skelbiamos publikacijos plėviasparnių sistematikos, filogenijos klausimais. Aprašyta naujų mokslui rūšių, dedamos apibūdinimo lentelės. Straipsnių autoriai - JAV, Kanados, Brazilijos, Argentinos, Rusijos, Kazachstano, Japonijos, Pietų Afrikos mokslininkai.

Nors norintiems išspausdinti šiame žurnale straipsnius yra keliami dideli reikalavimai, tačiau būtų labai reikšminga, kad tarp šio prestižinio leidinio autorių atsirastų ir lietuviškų pavardžių. Ir tokių galimybių yra, nes būti tarptautinės plėviasparnių tyrinėtojų draugijos nariais jau prieš metus buvo pasiūlyta ir trims Lietuvos entomologams.

A. Jakimavičius

* © Ekologijos institutas, 1994

**J. Bitsch, J. Leclercq. VAKARŲ EUROPOS SPHECIDAE ŠEIMOS
PLĖVIASPARNIAI. PRANCŪZIJOS FAUNA, 79. 1993. 325 p.¹**

Knygoje 59 iliustracijų lentelės (302 strichiniai piešiniai), 98 paplitimo arealų žemėlapiai. Literatūros sąrašas 667 pavadinimai.

Knygą sudaro Žiedvapsvių šeimos bendroji dalis, sisteminė dalis, literatūros sąrašas ir du priedai.

Bendrojoje dalyje išdėstyta suaugėlio ir lervos morfologija, aptarta žiedvapsvių (*Sphecidae*) šeimos vieta tarp gėluoninių plėviasparnių (pateiktas gėluoninių šeimų apibūdinimo raktas), žiedvapsvių klasifikacija (lentelė, kurioje gentys suskirstytos pošeimiais ir tribais), išnagrinėti naujausi požiūriai į grupės filogeniją (pateiktos šeimų, pošeimių ir tribų kladogramos, tiesa, pastarosios dvi paimitos iš skirtingų šaltinių, todėl nesutampa). Apžvelgta žiedvapsvių elgsena, geografinis paplitimas ir chorologinių duomenų analizės principai. Pateikti suaugėlių ir lervų rinkimo, fiksavimo ir identifikavimo metodikų pagrindai.

Sisteminę dalį sudaro iliustruotas visų Europos žiedvapsvių genčių apibūdinimo raktas ir *Crabroninae* pošeimio žiedvapsvių sistematika. Į genčių apibūdinimo raktą įtrauktos 78 žiedvapsvių gentys. Į *Crabroninae* pošeimio rūšių apibūdinimo raktus įtrauktos 139 Vakarų Europos rūšys ir porūšiai; 95 iš jų, aptiktos Prancūzijoje, yra detaliau morfologiškai aprašytos, pateikti ekologiniai ir chorologiniai duomenys. Itin vertinga tai, kad visoms rūšims pateikta naujausia ir išsami sinonimija (vienas iš knygos autorių, Jean Leclercq, yra pasaulyje pripažintas šio pošeimio žiedvapsvių taksonomijos autoritetas), pakankamai ilgi bibliografinių nuorodų sąrašai.

Prieduose pateikti keli naujausi nomenklatūriniai pakeitimai ir duomenys apie žiedvapsvių trofinius ryšius su žydinčiais augalais.

Palyginimui verta prisiminti, kad į išsamiausių iš anksčiau publikuotų Šiaurės ir Centrinės Europos žiedvapsvių apibūdinimo raktą [H. Dolfuss. Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (*Hymenoptera*, *Sphecidae*). Stapfia, 24. 1991. 247 p.] įtrauktos 65 gentys; į *Crabroninae* pošeimio rūšių apibūdinimo raktus įtrauktos 103 rūšys, beje, be detalesnių aprašymų. Į SSRS europinės dalies vabzdžių apibūdinimo raktą (L., 1978, T. III

D.1) įtrauktos 55 žiedvapsvių gentys, 112 *Crabroninae* pošeimio rūšių, dažnai pasenusi sinonimija.

Lietuvoje iki šiol aptiktos 39 žiedvapsvių gentys, dar 4 - 5 gali būti rastos. Lietuvos *Crabroninae* pošeimio rūšių sąrašas 55 pavadinimai, dar 10 - 15 rūšių ieškotinos.

Pasirodžiusi knyga - rimta parama tolesniems žiedvapsvių tyrimams.

E. Budrys

* © Ekologijos institutas, 1994

¹ J. Bitsch, J. Leclercq. Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale. Faune de France, 79. 1993. 325p. [Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris]

KRONIKA - CHRONICLE - ХРОНИКА

LIETUVOS ENTOMOLOGŲ DRAUGIJOS VEIKLA 1982-1993 m.

1982 m. Lietuvos entomologų draugija kartu su Lietuvos MA Zoologijos ir parazitologijos institutu pradėjo leisti tęstinį straipsnių rinkinį "Naujos ir retos Lietuvos TSR vabzdžių rūšys" (ats. red. Vytautas Jonaitis). Pirmaisiais leidimo metais buvo išleistos 2 knygos: "Naujos ir retos Lietuvos TSR vabzdžių rūšys. 1981 m. pranešimai ir aprašymai", "Naujos ir retos Lietuvos TSR vabzdžių rūšys. 1982 m. pranešimai ir aprašymai". Iki 1993 m. imtinai leidinys leistas kasmet. Nuo 1992 m. spausdinamas anglų kalba.

1982 m. gegužės 16 d. Lietuvos mokslų akademijos Zoologijos ir parazitologijos instituto salėje įvyko Lietuvos entomologų draugijos susirinkimas, kuriame nagrinėtos naudingų vabzdžių apsaugos ir mikrodraustinių steigimo problemos. Pasisakė P. Zajančkauskas, R. Kazlauskas ir P. Ivinskis.

1982 m. kovo 22 d. Maskvos M. Lomonosovo universitete A. Ragelis apgynė biologijos mokslų kandidato disertaciją "Žvaigždėtojo pjuklelio-audėjo biologija ir hemolimfos fiziologiniai-biocheminiai pokyčiai ontogenezės metu ir veikiant insekticidams".

1982 m. liepos 1 d. Leningrade V. Slauta apgynė ž.ū. mokslų kandidato disertaciją "Erškėčių vaisių kenkėjai - erškėtinė musė ir erškėtinis vaisėdis ir kovos priemonės su jais Pabaltijyje".

1982 m. rugsėjo 14-16 d. Puščiune (Maskvos sritis) vykusiam pasitarime "Gyvūnų ir mikroorganizmų formavimasis agroecozėse" pranešimus skaitė 4 draugijos nariai: O. Atlavinytė, V. Jonaitis, A. Stanionytė, V. Strazdienė. 1982 m. Tomske vykusioje pirmoje sąjunginėje konferencijoje "Vabzdžių ir erkių orientacija erdvėje" pranešimą perskaitė V. Būda, o 1982 m. spalio mėn. 18-24 d. Lvoje vykusioje konferencijoje organinės medžiagos destruktijos problemoms nagrinėti pranešimą skaitė V. Strazdienė.

1982 m. gruodžio 28 d. Maskvoje, A. Severcovo institute, I. Eitminavičiūtė apgynė biologijos mokslų daktaro disertaciją "Dirvožemio bestuburių komplekso formavimosi dėsningumai velėninio gliežinio dirvožemio zonoje esant antropogeniniam poveikiui".

1982 m. visus metus V. Jonaitis stažavosi Zoologijos institute Leningrade. 1982 m. V. Jonaitis dalyvavo mokslinėje ekspedicijoje į Rostovo sritį, V. Būda - į Tuvos ATSR, o R. Puplėsis - Tolimųjų Rytų Primorjės krašte.

1982 m. išspausdinta: S. Pileckio leidinys "Globokime naudinguosius vabzdžius"; "Pesticidų poveikis pedobiontams ir biologiniam dirvos aktyvumui" (rusų k., ats. red. I. Eitminavičiūtė); "Vabzdžių chemoreceptija", T. 7 (rusų k.); D. Šemetulskio leidinukas "Gyvūnai ir mes"; J. Šurkaus ir E. Vinicko - "Kaip kovoti su techninių kultūrų ligomis ir kenkėjais". 1982 m. pabaigoje draugija turėjo 63 narius.

1983 m. birželio 3 d. Lietuvos entomologų draugijos susirinkimas įvyko Vytėnų sodininkystės-daržininkystės bandymų stotyje. Mokslinį pranešimą "Sodo ir daržo kenkėjų tyrimų būklė ir perspektyvos" skaitė A. Zimavičius. Draugijos nariai apsilankė dailininko G. Slavinsko, pamėgusio vabzdžius, studijoje Kaune, taip pat sodininkystės muziejuje Vytėnuose.

1983 m. Rygoje įvykusioje mokslinėje gamybinėje konferencijoje "Augalų apsaugos tobulinimo tolimesnės kryptys Pabaltijo respublikose ir Baltarusijoje" buvo pateikti B. Bartaševičienės ir S. Pileckio, L. Terechovos, M. Ryliškienės, V. Valentos, A. Gedmino, A. Žiogo, I. Lazdinio, V. Gavelio, B. Jakaičio, O. Dumčiaus, G. Kilikevičiaus, A. Ragelio, J. Babono, I. Bartninkaitės, V. Jonaičio, E. Malūko, R. Rakauskos, A. Skirkevičiaus pranešimai. 1983 m. gruodžio 20-21 dienomis Minske įvykusioje V zoologų konferencijoje perskaitytas V. Jonaičio ir P. Zajančkausko pranešimas. 1983 m. rugpjūčio 15-20 dienomis Budapešte įvyko X tarptautinis Vidurio Europos entomofaunos simpoziumas, kuriame pranešimą perskaitė A. Jakimavičius "Lietuvos brakonidų mitybinės ypatybės". 1983 m. lapkričio 28-30 d. antrajame sąjunginiame pasitarime "Gyvūnų cheminė komunikacija" pranešimus skaitė V. Būda, L. Tatjanskaitė, G. Vaitkevičienė, A. Skirkevičius ir S. Bagdonas. 1983 m. balandžio mėn. 5-8 d. Tomske vykusioje trečiojoje sąjunginėje konferencijoje "Vabzdžių ir erkių orientacija erdvėje" pranešimus skaitė V. Būda ir G. Vaitkevičienė. 1983 m. V. Būda dalyvavo ESPT šalių tarptautiniame simpoziume "Žemės ūkio kultūrų kenkėjų naikinimo fizinių ir genetinių metodų tyrimai" Smolencų mieste Čekoslovakijoje. 1983 m. lapkričio 18 d. Kaune V. Strazdienė pranešimą skaitė konferencijoje "Mineralinių trąšų efektyvumo didinimo būdai Pabaltijo ir Baltarusijos dirvožemiuose". 1983 m. lapkričio 17 d. Zoologijos institute Leningrade P. Ivinskis apgynė biologijos mokslų kandidato disertaciją "Lietuvos *Papiliomorpha* infrabūrio žemesnieji drugiai ir jų ekologija". Taip pat 1983 m. spalio 28 d. Zoologijos ir fiziologijos institute Kišiniove R. Rakauskas apgynė biologijos mokslų kandidato disertaciją "Lietuvos TSR vaismedžių ir uogakrūmių kultūrų amarai".

* © Ekologijos institutas, 1994

1983 m. pusę metų A. Jakimavičius stažavosi Zoologijos institute Leningrade. 1983 m. V. Jonaitis ir R. Puplesis buvo išvykę mokslinė ekspedicijon į Tolimųjų Rytų Primorjės kraštą, o P. Ivinskis - į Turkmėniją.

1983 m. buvo išspausdinta V. Jonaičio knyga "Lietuvos ichneumonidai", S. Pileckio, V. Repšienės, A. Vengeliauskaitės, A. Žuklienės, R. Žuklio "Daržovių kenkėjai ir ligos" (sud. S. Pileckis), "Acta entomologica Lituanica" (T. 6.) bei "Naujos ir retos Lietuvos TSR vabzdžių rūšys. 1983 m. pranešimai ir aprašymai", taip pat J. Straigio "35 metų organizuotas bitininkavimas".

1983 m. pabaigoje draugija turėjo 53 narius.

1984 m. lapkričio 12 d. Lietuvos mokslų akademijos Zoologijos ir parazitologijos institute įvyko Lietuvos entomologų draugijos narių susirinkimas. Išklauti informaciniai P. Zajančausko, A. Skirkevičiaus pranešimai apie sąjunginės entomologų draugijos suvažiavimą Kijeve ir P. Zimavičiaus pranešimas - apie konferenciją biometodo klausimais Minske.

1984 m. Kijeve įvyko IX sąjunginės entomologų draugijos suvažiavimas, kuriame buvo pateikti J. Babono ir I. Bartninkaitės, A. Žio, J. Žukauskienės ir J. Širvinsko, P. Zajančausko, A. Zimavičiaus, P. Ivinskio, V. Jonaičio, I. Lazdinio, S. Pileckio, R. Puplesio, M. Ryliškišienės, A. Skirkevičiaus, A. Stanionytės, V. Stazdienės, L. Tatjanskaitės, J. Šyvokienės ir E. Malūko, I. Eitminavičiūtės, B. Jakaičio, A. Jakimavičiaus moksliniai pranešimai.

1984 m. spalio 10 - 11 dienomis Minske įvyko mokslinė gamybinė konferencija "Biologinis augalų apsaugos metodas", kurioje pranešimus skaitė V. Jonaitis, A. Stanionytė, A. Jakimavičius, J. Babonas ir I. Bartninkaitė, J. Žukauskienė ir J. Širvinskas, V. Gavelis ir B. Jakaitis, O. Dumčius ir V. Valenta, A. Žiogas. 1984 m. A. Skirkevičius ir V. Būda skaitė pranešimus tarptautiniame simpoziume "Feromonai", vykusiame Vengrijoje (Balatonalmadyje). V. Būda sąjunginėje konferencijoje "Lapsukių feromonai", vykusiame Tartu (Estijoje). 1984 m. rugsėjo 10 - 13 d. Ašchabade vyko konferencija dirvožemio zoologijos klausimais, kurioje pranešimą skaitė A. Strazdienė. 1984 m. A. Skirkevičius vadovavo simpoziumui feromonų klausimais Kijeve ir perskaitė pranešimą TSRS MA mokslinės tarybos išvažiujamajame plenumo Vilniuje. 1984 m. sausio 27 d. Žemės ūkio mikrobiologijos sąjunginiame mokslo tiriamajame institute Leningrade V. Ivinskienė apgynė biologijos mokslų kandidato disertaciją "Fosfolipazės ir termolabilaus egzotoksino vaidmuo *Bacillus thuringiensis* patogeniškumui".

1984 m. mokslinėse ekspedicijose dalyvavo: V. Jonaitis - Gruzijoje, P. Ivinskis - Tolimųjų Rytų Primorjės krašte.

1984 m. buvo išleistas pirmasis Lietuvos vabzdžių atlasas - R. Kazlausko "Lietuvos drugiai". Išspausdinta: "Vabzdžių chemorecepcija" (T. 8); "Acta entomologica Lituanica" (T. 7); "Naujos ir retos Lietuvos TSR vabzdžių rūšys. 1984

m. pranešimai ir aprašymai" bei J. Šurkaus ir Z. Kulvietienės parengtas "Augalų apsaugos agronomo žinynas". Be to, 1984 m. išleista knyga "Čepkelių rezervatas", kurioje P. Ivinskio, V. Monsevičiaus, A. Jakimavičiaus ir V. Jonaičio parašyta apie rezervato vabzdžius. 1984 m. taip pat išleista J. Sraigio "Bitininkystė".

1984 m. pabaigoje draugijoje buvo 51 narys.

1985 m. V. Valentai suteiktas profesoriaus vardas. 1985 m. rugsėjo 25 - 26 dienomis Taline įvyko mokslinė gamybinė konferencija "Augalų apsauga Pabaltijo respublikose ir Baltarusijoje", kurioje buvo pateikti J. Babono, V. Ivinskienės, V. Jonaičio, S. Pakalniškio, A. Jakimavičiaus, Z. Žievytės-Kulvietienės, A. Riaubos, L. Terechovos, I. Bartninkaitės, P. Zajančausko, P. Ivinskio, M. Ryliškišienės ir A. Stanionytės, A. Zimavičiaus, E. Malūko, S. Pileckio, V. Gavelio, B. Jakaičio ir P. Zolubo, A. Gedmino ir V. Valentos, O. Dumčiaus, A. Žio, G. Kilikevičiaus, I. Lazdinio, A. Ragelio pranešimai. 1985 m. Novosibirske įvyko sąjunginė mikrobiologinės augalų apsaugos konferencija. Joje pranešimus skaitė I. Bartninkaitė ir V. Ivinskienė. 1985 m. rugsėjo mėn. Juodkrantėje vyko sąjunginė konferencija "Grybinių entomopatogeninių preparatų panaudojimas gamybai", kurioje dalyvavo I. Bartninkaitė, J. Žukauskienė, E. Malūkas, V. Ivinskienė. 1985 m. V. Būda ir V. Karalius pateikė pranešimą sąjunginėje mokykloje "Biologinis metodas integruotoje žemės ūkio kultūrų apsaugoje nuo kenkėjų, ligų ir piktžolių", kuri vyko Kišiniove, taip pat V. Būda skaitė pranešimą sąjunginėje konferencijoje, kuri vyko Kišiniove. 1985 m. rugpjūčio 12 - 21 d. Maskvoje vykusiame IX Tarptautiniame dirvožemio zoologų kollokviume pranešimą skaitė V. Strazdienė. 1985 m. A. Skirkevičius vadovavo simpoziumui feromonų klausimais Krasnojarske.

1985 m. balandžio 5 d. Zoologijos institute Leningrade R. Puplesis apgynė biologijos mokslų kandidato disertaciją "Pabaltijo ir Tolimųjų Rytų kandelės (*Lepidoptera*, *Nepticulidae*)".

1985 m. Leningrade I. Sečenovo evoliucinės fiziologijos ir biochemijos institute biologijos mokslų kandidato disertaciją apgynė: G. Vaitkevičienė "Kaip bitės darbininkės ir tranai junta bičių motinos feromoną"; L. Tatjanskaitė "Obuolinio vaisėdžio (*Laspeyrena pomonella* L.) patelių feromoninės liaukos morfologiniai funkciniai ypatumai". 1985 m. Kijeve A. Grigelis apgynė biologijos mokslų daktaro disertaciją "Baltijos aukštųjų ledyninės kilmės ežerų zoobentos bioproductyvumas ir formavimosi dėsninumas".

1985 m. mokslinėse ekspedicijose dalyvavo: V. Jonaitis, P. Ivinskis ir R. Ferensa - Turkmėnijoje, V. Būda ir V. Karalius - Uzbekijoje ir Donecko srityje, E. Budrys - Turkmėnijoje, Uzbekijoje, Tadžikijoje ir Kirgizijoje, R. Puplesis, J. Puplesienė ir S. Podėnas - Uzbekijoje ir Tadžikijoje.

1985 m. išleisti: "Acta entomologica Lituanica" (T. 8); "Naujos ir retos Lietuvos TSR vabzdžių rūšys. 1985 m. pranešimai ir aprašymai", P. Ivinskio,

S. Pakalniškio ir R. Puplesio knyga "Augalus minuojantys vabzdžiai", P. Baleliūno, A. Dobrovolskienės ir A. Zimavičiaus "Augalų apsauga daržininkystėje". 1985 m. pabaigoje draugijoje buvo 53 nariai.

1986 m. gegužės 9 d. Lenkijoje, Katovicuose, prof. S. Pileckis konferencijoje "Skrudėlės ir miškų apsauga" skatė pranešimą "Atrankinių metodų taikymo patyrimas inventorizuojant skrudėlynus".

1986 m. kovo 18-19 d. LŽŪA Augalų apsaugos katedra kartu su Agroprominiu komitetu Vilniuje organizavo konferenciją "Augalų apsauga šiltnamiuose". Pranešimus skatė draugijos nariai: V. Juronis, G. Eitmontienė, S. Pileckis, J. Žukauskienė.

1986 m. kovo mėn. Maskvoje įvyko sąjunginis simpoziumas "Aplinkos apsaugos prognozavimo ir optimizavimo moksliniai pagrindai", kuriame pranešimą skatė V. Jonaitis. Be to, 1986 m. rugsėjo 23 - 25 dienomis Berezinsko draustinėje įvyko sąjunginis pasitarimas "Genofondo apsaugos ir ekosistemų valdymo problemos miško zonos draustiniuose", kuriame buvo pateikti O. Atlavintės, V. Jonaičio bei A. Jakimavičiaus pranešimai. 1986 m. birželio 13 d. Kaune įvykusioje mokslinėje gamybinėje konferencijoje "Gamtos apsaugos ir gamtinių resursų racionalaus naudojimo problemos ir keliai" pateikti V. Valentos, O. Atlavintės, I. Bartninkaitės, E. Gaidienės, A. Gedminio, A. Žiogo, A. Ragelio, G. Kilikevičiaus, O. Dumčiaus, I. Lazdinio, J. Žukauskienės, P. Zajančausko, R. Kazlauskos, S. Podėno, M. Ryliškienės, A. Stanionytės, A. Jakimavičiaus pranešimai. 1986 m. gegužės 9 - 10 dienomis Katovicuose, Lenkijoje, įvyko 2-oji mokslinė konferencija "Skrudės ir miško apsauga", kur pranešimą skatė S. Pileckis.

1986 m. gegužės 13 - 15 dienomis Vielogože prie Maskvos įvyko sąjunginė konferencija "Mikrobiologinės kovos su kenkėjais ir ligomis tobulinimas", kurioje pranešimus skatė I. Bartninkaitė, J. Babonas ir V. Ivinskienė. 1986 m. birželio 26 - 27 dienomis Kaune įvyko mokslinė praktinė konferencija "Integruota miško apsauga prieš kenkėjus ir ligas", kurioje dalyvavo I. Bartninkaitė, R. Kazlauskas, V. Valenta, A. Žiogas, J. Žukauskienė, J. Širvinskis, A. Zimavičius, P. Zolubas, V. Būda, V. Karalius, V. Ivinskienė, O. Dumčius, G. Kilikevičius, I. Lazdinis, S. Pileckis, A. Ragelis, I. Eitminavičiūtė, O. Atlavintė, V. Strazdienė, V. Gavelis, B. Jakaitis.

1986 m. kovo 25 d. Leningrado žemės ūkio akademijoje I. Lazdinis apgynė biologijos mokslų kandidato disertaciją "Pušinės požievinės blakės biologinės ypatybės ir miško ūkinė reikšmė pušies kultūroms Lietuvos TSR".

1986 m. gegužės 15 d. Maskvoje M. Lomonosovo universitete biologijos mokslų daktaro disertaciją "Vabzdžių feromoninė komunikacija" apgynė A. Skirkevičius.

Lietuvos entomologų draugijos narėms biol. m. dr. O. Atlavinytei ir biol. m. dr. I. Eitminavičiūtei už išvystytus dirvožemio zoologijos tyrimus Lietuvoje ir reikšmingus šios srities pasiekimus buvo paskirta Respublikinė premija.

1986 m. mokslinėse ekspedicijose dalyvavo: A. Jakimavičius ir V. Jonaitis - Turkmenijoje ir Uzbekijoje, V. Jonaitis - Armėnijoje ir Azerbaidžiane, E. Budrys - Turkmenijoje, Tolimųjų Rytų Primorjės krašte ir Kumaširo saloje, P. Ivinskis - Armėnijoje, Tadžikijoje ir Turkmenijoje, R. Puplesis - Turkmenijoje, R. Puplesis, G. Švitra, J. Puplesienė - Tadžikijoje, R. Puplesis ir R. Noreika - Gruzijoje.

"Mokslo" leidykla išleido S. Pileckio knygą "[domioji entomologija" ir A. Skirkevičiaus "Vabzdžių feromoninė komunikacija" (rusų k.).

Iš spaudos išėjo "TSRS Europinės dalies vabzdžių apibūdinimas" (T. 3. D. 5. rusų k.), kurio autoriai V. Tobijas, A. Jakimavičius, J. Kirjak, taip pat S. Pileckio, A. Vengeliauskaitės, R. Žuklienės, L. Žuklio parengtas technikumams vadovėlis "Augalų apsauga" bei V. Gavelio, B. Jakaičio, P. Zolubo rekomendacijos "Atraktantų vartojimas saugant eglynus nuo žievėgraužio tipografo". Taip pat išleista "Naujos ir retos Lietuvos TSR vabzdžių rūšys. 1986 m. pranešimai ir aprašymai", J. Babono, A. Jakimavičiaus ir V. Jonaičio metodinės rekomendacijos "Biologinė kova su augalų kenkėjais".

1986 m. pabaigoje draugija turėjo 53 narius.

1987 m. įvyko 2 Lietuvos entomologų draugijos valdybos posėdžiai ir draugijos narių ataskaitinis-rinkiminis susirinkimas. Perskaityti 4 moksliniai pranešimai.

1987 m. spalio 21 - 22 dienomis Minske įvyko mokslinė praktinė konferencija "Žemės ūkio augalų apsauga intensyvių technologijų panaudojimo sąlygomis", kurioje buvo pateikti V. Valentos, R. Kazlauskos, S. Podėno, V. Karaliaus ir V. Būdos, M. Ryliškienės, I. Bartninkaitės, L. Terechovos, A. Žiogo, A. Zimavičiaus, V. Kapelioraitės, J. Žukauskienės ir J. Širvinsko, R. Mozūraičio, V. Jonaičio, I. Lazdinio, G. Kilikevičiaus, V. Gavelio ir B. Jakaičio, J. Šurkaus pranešimai. 1987 m. kovo mėnesį Leningrade įvyko tarptautinė konferencija "Šiaurės Europos ir Azijos entomofaunų ryšiai", kurioje pranešimus skatė P. Ivinskis, V. Jonaitis ir R. Puplesis.

1987 m. lapkričio mėn. Tbilisyje vyko IX sąjunginis pasitarimas dirvožemio zoologijos klausimais, kuriame pranešimą skatė V. Strazdienė. 1987 m. A. Skirkevičius vadovavo simpoziumui feromonų klausimais Kaneve.

1987 m. lapkričio 24 d. Zoologijos institute Kijeve Vidm. Monsevičius apgynė biologijos mokslų kandidato disertaciją "Pietų Pabaltijo stafilinidai (Coleoptera, Staphylinidae)".

1987 m. vasario - lapkričio mėn. R. Rakauskas stažavosi Silezijos universitete Katovicuose, Lenkijoje.

1987 m. aukštai buvo įvertinti vabzdžių chemoreceptijos tyrimai: Zoologijos ir parazitologijos instituto lab. vedėjui A. Skirkevičiui buvo suteikta TSRS valstybinė premija mokslo ir technikos srityje.

1987m. mokslinėse ekspedicijose dalyvavo: V. Jonaitis - Dagestane ir Azerbaidžane, V. Būda, P. Ivinskis, H. Ostrauskas - Turkmėnijoje, P. Ivinskis, V. Karalius, H. Ostrauskas - Azerbaidžane, P. Ivinskis ir G. Švitra - Tolimųjų Rytų Primorjės krašte, R. Puplėsis, R. Noreika - Azerbaidžane, R. Puplėsis, V. Sruoga, R. Noreika - Kryme, R. Puplėsis, J. Puplėšienė, Z. Gudžinskas - Kazachstane.

1987 m. iš spaudos išėjo: "Vabzdžių chemoreceptija" (T. 9.), (rusų k.), A. Zimavičiaus "Patarimai kaip kovoti su piktžolėmis, augalų ligomis ir kenkėjais kolektyviniuose soduose", "Naujos ir retos Lietuvos TSR vabzdžių rūšys. 1987 m. pranešimai ir aprašymai".

1987 m. pabaigoje draugija turėjo 58 narius.

1988 m. kovo 23 d. Lietuvos mokslų akademijos Zoologijos ir parazitologijos institute įvyko Lietuvos entomologų draugijos narių susirinkimas - konferencija, skirta akad. J. Krikščiūno 100-sioms gimimo metinėms paminėti. Perskaityti 2 moksliniai pranešimai: biol. m. dr. A. Skirkevičiaus "Akademiko J. Krikščiūno indėlis Lietuvos entomologijos mokslo raidoje" ir akad. V. Mališkausko ir V. Baranauskienės "Lietuvos vabzdžių biologinio potencialo ekonominis įvertinimas".

1988 m. rugsėjo 22 - 28 d. Vilniuje įvyko sąjunginis simpoziumas vabzdžių chemoreceptijos klausimais. Jame mokslinius pranešimus skaitė draugijos nariai: A. Skirkevičius, G. Vaitkevičienė, V. Būda, V. Karalius, S. Bagdonas, P. Zolubas, L. Tatjanskaitė, V. Gavelis, B. Jakaitis.

1988 m. Kaune įvyko pasitarimas "Bioapsauga". Kartu su susivienijimu "Sodai" organizuota paroda "Vilniaus vaiskrūmiai - 88".

1988 m. lapkričio 10 - 12 d. Tbilisyje įvyko 5 sąjunginis pasitarimas "Rūšis ir jos produktyvumas areale", kuriam buvo pateikti P. Ivinskio, V. Jonaičio, A. Jakimavičiaus ir A. Grigelio moksliniai pranešimai.

1988 m. rugsėjo 25 - 30 d. Kijeve vykusiam XII Tarptautiniame Vidurio Europos entomofaunos simpoziume mokslinį pranešimą "Lietuvos saugomų teritorijų žirgeliai (*Odonata*)" skaitė A. Stanionytė.

1988 m. spalio mėn. 24 - 27 d. trečiajame sąjunginiame pasitarime "Gyvūnų cheminė komunikacija" pranešimus pateikė: A. Skirkevičius, V. Būda, V. Karalius, L. Tatjanskaitė, G. Vaitkevičienė.

1988 m. spalio mėn. gale - lapkričio mėn. pradžioje V. Būda ir V. Karalius dirbo Humboldtų universiteto Zoologijos muziejuje Berlyne.

1988 m. Entomologų draugijos pirmininko pavaduotojui A. Skirkevičiui buvo suteiktas profesorius vardas.

1988 m. gruodžio 5 d. Lietuvos mokslų akademijos Ekologijos institute įkurtas naujas padalinys - Bestuburių gyvūnų cheminės ekologijos laboratorija (nuo 1991 m. - cheminės ekologijos sektorius), kuris atsiskyrė nuo Vabzdžių chemoreceptijos laboratorijos. Vadovas - biol. m. kand. V. Būda.

1988 m. birželio 16 d. Latvijos žemės ūkio ir ekonomikos mokslo - tiriamajame institute J.-V. Straigis apgynė žemės ūkio mokslų daktaro disertaciją "Medingų išteklių panaudojimo intensyvinimas (Lietuvos TSR pavyzdžiu)".

1988 m. spalio 21 d. Zoologijos institute Leningrade V. Jonaitis apgynė biologijos mokslų daktaro disertaciją "Šeimininko ir parazitų eutomokompleksų išteklių formavimasis ir funkcionavimas ekosistemose".

1988 m. mokslinėse ekspedicijose dalyvavo: A. Jakimavičius ir V. Jonaitis - Krasnodaro krašte, V. Jonaitis - Stavropolio krašte, E. Budrys - Turkmėnijoje ir Primorjės krašte, R. Puplėsis - Kryme, R. Puplėsis, R. Noreika ir V. Sruoga - Turkmėnijoje, R. Puplėsis ir V. Sruoga - Gruzijoje.

1988 m. išėjo iš spaudos: "Acta entomologica Lituanica" (T.9), A. Skirkevičiaus "Feromonai (Žinytas)"; "Vabzdžių chemoreceptija", (T. 10), "Lietuvos gyvūnija: Lit. rodyklė. 17 21 - 1980 m." D.1 (vienas iš sudarytojų ir spec. redaktorių A. Jakimavičius), R. Kazlausko vadovėlis "Bestuburių zoologija", P. Zajančausko ir kt. metodinės rekomendacijos "Faunos apsauga ir melioracija", S. Pileckio, A. Vengeliauskaitės, R. Žuklienės ir L. Žuklio vadovėlis "Augalų apsauga", "Naujos ir retos Lietuvos TSR vabzdžių rūšys. 1988 m. pranešimai ir aprašymai"; knyga "Agrolandsafto ekologinė optimizacija", kurioje yra skyrius apie entomofauną, parašytas P. Zajančausko, V. Jonaičio ir A. Jakimavičiaus.

1988 m. pabaigoje draugijoje buvo 60 narių

1989 m. gruodžio mėn. LTSR mokslų akademiją nutarta vadinti Lietuvos mokslų akademija. Lietuvos mokslų akademijos Zoologijos ir parazitologijos institutas transformuotas į Lietuvos mokslų akademijos Ekologijos institutą, prie kurio toliau veikė Lietuvos entomologų draugija.

Draugijos nariai P. Zajančauskas, A. Jakimavičius buvo tarp iniciatorių ir dalyvių surengti Jurgio Elisono 100 metų gimimo jubiliejui skirtų renginių, kurie 1989 m. rugsėjo mėn. vyko Panevėžyje ir Vilniuje.

1989 m. liepos 5 - 6 d. Dotnuvoje įvyko mokslinė praktinė Pabaltijo respublikų ir Baltarusijos augalų apsaugos konferencija. Joje pranešimus skaitė S. Podėnas, J. Šurkus, S. Pileckis, L. Terechova, R. Rakauskas, A. Gedminas, O. Dumčius, A. Žiogas, G. Kilikevičius, A. Ragelis.

1989 m. spalio 8 - 15 d. Leningrade vykusiam I TSRS - Vakarų Vokietijos simpoziume "Nariuotakojų sensorinė sistema ir komunikacija" pranešimus pateikė draugijos nariai A. Skirkevičius, V. Karalius, V. Būda, G. Vaitkevičienė, L. Tatjanskaitė.

1989 m. spalio 3 - 5 dienomis Svetlogorske, Kaliningrado srityje, įvyko sąjunginė konferencija "Racionali gamtonauda šlapiuose rajonuose", kuriai buvo pateiktas V. Jonaičio pranešimas. 1989 m. spalio 10 d. Kaune vyko mokslinė gamybinė konferencija "Melioracijų vystymo Lietuvoje problemos", kurioje pateiktas V. Jonaičio pranešimas. 1989 m. sausio 31 - vasario 3 dienomis Ufoje įvyko sąjunginis "Antras pasitarimas apie kadastro ir gyvūnų pasaulio apskaitos problemas", kuriame pranešimus skaitė V. Jonaitis, A. Grigelis, E. Budrys, P. Ivinskis. 1989 m. rugsėjo 12 - 15 dienomis Leningrade įvyko 10 sąjunginės entomologų draugijos suvažiavimas, kuriame pranešimus skaitė A. Skirkevičius, V. Jonaitis, A. Grigelis, R. Rakauskas, K. Tamošiūnas, G. Ostrauskas, P. Ivinskis, R. Puplėsis, V. Sruoga, R. Noreika, S. Podėnas, J. Bagdonas, I. Eitminavičiūtė, P. Zajančauskas, V. Būda, M. Ryliškienė, J. Žukauskienė, J. Širvinskas, V. Valenta, A. Žiogas, S. Pileckis ir G. Eitmontienė. 1989 m. A. Skirkevičius vadovavo tarptautiniam simpoziumui feromonų klausimais Boržome.

1989 m. R. Puplėsis perskaitė pranešimą Olandijos Nacionalinio gamtos istorijos muziejaus Leidene seminare.

1989 m. V. Būda perskaitė pranešimą Lietuvos matematikų XXX konferencijoje, o 1989 m. rugsėjo 18 - 22 d. dalyvavo tarptautinės organizacijos biologinei kovai su kenkėjais pastovios komisijos pasitarime bei simpoziume "Vabzdžių feromonai ir jų praktinis taikymas".

1989 m. organizuota sąjunginė mokykla Šiauliuose "Organinės medžiagos destrukcija dirvožemyje". Ją organizuojant, aktyviai dirbo draugijos nariai I. Eitminavičiūtė ir V. Strazdienė.

1989 m. Zoologijos institute Leningrade E. Budrys apgynė biologijos mokslų kandidato disertaciją "TSRS faunos *Pemphredoninae* pošeimio vapsvos-specidai".

1989 m. lapkričio - gruodžio mėn. R. Puplėsis stažavosi Olandijos Nacionaliniame gamtos istorijos muziejuje Leidene ir Amsterdamo Vrije universitete, taip pat Belgijos Nacionaliniame gamtos istorijos muziejuje Briuselyje.

1989 m. P. Ivinskis pusę metų stažavosi Zoologijos institute Leningrade.

1989 m. A. Skirkevičiui ir I. Eitminavičiūtei buvo suteikti Lietuvos nusipelnusių mokslo veikėjų vardai, o P. Zajančauskui suteiktas Nusipelnusio gamtos apsaugos darbuotojo vardas.

1989 m. Lietuvoje atkurtos Bitininkų sąjungos nariais tapo prof. A. Skirkevičius, prof. J. Straigys, dr. J. Balžekas.

1989 m. Lietuvos mokslų akademijos Prezidiumo nutarimu I. Eitminavičiūtė paskirta LMA mokslinio žurnalo "Ekologija" vyriausiąją redaktore, V. Jonaitis - redkollegijos nariu, A. Skirkevičius - LMA žurnalo "Eksperimentinė biologija" nariu.

1989 m. V. Jonaitis ir E. Budrys dalyvavo mokslinėje ekspedicijoje Sachalino ir Kunaširo salose, P. Ivinskis - Tolimųjų Rytų Primorjės krašte,

R. Puplėsis, R. Noreika, V. Sruoga - Turkmenijoje, Uzbekijoje ir Tadžikijoje, R. Puplėsis - Kazachijoje ir Tadžikijoje, V. Karalius - Armėnijoje, P. Ivinskis ir R. Mozūraitis - Turkmenijoje, E. Budrys - Rytų Kazachstane.

1989 m. iš spaudos išėjo O. Atlavintės knyga "Sliekai - žemdirbių talkininkai", J. Straigio "Bičių metai (Metodiniai patarimai bitininkams)", "Akademikui Jonui Kriščiūnui - 100" (sudarytojas J. Straigis), Virg. Monsevičiaus metodinės rekomendacijos "Bitiniai plėviasparniai ir jų apsauga", taip pat "Naujos ir retos Lietuvos TSR vabzdžių rūšys. 1989 m. pranešimai ir aprašymai", bei "Ignalinos atominės elektrinės regiono landšaftų zoocenozių bazinė būklė (Šiluminė energetika ir aplinka. T. 7)".

1989 m. pabaigoje draugijoje buvo 69 nariai.

1990 m. gruodžio 12 d. Ekologijos institute įvyko Lietuvos entomologų draugijos ataskaitinis - rinkiminis susirinkimas. Buvo apsvaistyti organizaciniai klausimai. Draugijos pirmininku išrinktas Petras Zajančauskas, o vicepirmininkais - Algirdas Skirkevičius, Simonas Pileckis ir Vytautas Valenta. Draugijos moksline sekretore išrinkta Gražina Vaitkevičienė. Į draugijos valdybą taip pat išrinkti Jonas Šurkus ir Vytautas Jonaitis. Kasininke išrinkta Iona Bartninkaitė. Į draugijos revizijos komisiją išrinkti Benedikta Kadytė, Marcelina Ryliškienė ir Antanas Zimavičius. Susirinkimo metu E. Gaidienė skaitė pranešimą "Kauno T. Ivanausko zoologijos muziejaus entomologinių kolekcijų būklė". Pažymėta, kad muziejaus fonduose yra 23 vabzdžių būrių atstovai, daugiausia vabalai ir drugiai.

1990 m. birželio 12 - 13 dienomis Vėžaičiuose įvyko respublikinė konferencija "Dirvožemio mikroorganizmai žemdirbystei vystyti Lietuvoje", kurioje pranešimą skaitė I. Bartninkaitė.

1990 m. spalio 15 - 19 dienomis I. Bartninkaitė ir J. Babonas dalyvavo SEVO narių - šalių mikrobiologinių pesticidų 2-me simpoziume.

1990 m. balandžio 18 - 19 dienomis Minske įvyko mokslinė gamybinė konferencija "Biologinis augalų apsaugos metodas", kurioje dalyvavo I. Bartninkaitė, J. Babonas, J. Žukauskienė, J. Širvinskas, V. Ivinskienė.

1990 m. birželio 14 d. Lietuvos žemės ūkio akademijos Augalų apsaugos katedroje įvyko išplėstinis posėdis prof. S. Mastauskio 100-osioms gimimo metinėms paminėti. LŽŪA biblioteka išleido bibliografinį leidinį apie S. Mastauskį.

1990 m. O. Atlavintės iniciatyva buvo įsteigta Lietuvos lumbrikologų (sliėkų augintojų) draugija.

1990 m. Entomologų draugijos pirmininko pavaduotojas prof. A. Skirkevičius išrinktas Lietuvos mokslų akademijos nariu korespondentu, Lietuvos mokslų akademijos Ekologijos instituto direktoriaus pavaduotoju mokslo reikalams ir Tarptautinės organizacijos "Biologinė kova prieš žalingus gyvūnus ir augalus" nuolatinės komisijos nariu.

1990 m. kovo mėn. J. Straigiui suteiktas profesoriaus vardas.

1990 m. balandžio - gegužės mėn. V. Sruoga stažavosi Olandijos Nacionaliniame gamtos istorijos muziejuje Leidene.

1990 m. V. Būda ir R. Mozūraitis dalyvavo mokslinėje ekspedicijoje į Krymą, R. Mozūraitis - į Turkmeniją, R. Puplesis, V. Sruoga, R. Noreika, J. Puplesienė - į Tadžikiją ir Turkmeniją, R. Puplesis, J. Puplesienė - į Gruziją.

1990 m. išleista V. Jonaičio monografija "Šeimininko ir parazito entomokompleksų ištekliai, formavimas ir funkcionavimas ekosistemose" (rusų k.), O. Atlavinytės monografija "Sliekų poveikis agroecozėms" (rusų k.), I. Eitminavičiūtės su bendraautoriais "Išastinės šarvuotosios erkės", S. Pileckio "Augalų apsauga sode ir darže", J. Šurkaus "Gamybiniai pesticidų bandymai", J. Straigio, P. Karoso "Bitininkystės laboratoriniai darbai", A. Grigelio "Lietuvos hidrobiologų draugija", taip pat "Naujos ir retos Lietuvos vabzdžių rūšys. 1990 m. pranešimai ir aprašymai".

1990 m. pabaigoje draugija turėjo 71 narį.

1991 m. išėjo iš spaudos pirmasis Lietuvos mokslų akademijos žurnalo "Pheromones" (anglų k.) tomas (1 - 4 šas.), (vyriausias red. A. Skirkevičius, redkollegijos narė ir vyr. redaktoriaus padėjėja - G. Vaitkevičienė). Iki 1990 m. buvo leidžiamas tęstinis straipsnių rinkinys "Vabzdžių chemorecepcija".

Nuo 1991 m. lapkričio 28 d. prof. A. Skirkevičius yra Lietuvos Mokslo Tarybos narys.

1991 m. tarptautinėje konferencijoje "Vabzdžių feromonai ir jų panaudojimas integruotose augalų apsaugos sistemose", vykusioje Kišiniove, pranešimą skaitė V. Būda (su bendraautoriais V. Karaliumi).

1991 m. V. Valenta ir I. Eitminavičiūtė išrinkti Lietuvos mokslų akademijos nariais ekspertais penkeriems metams.

1991 m. R. Rakauskas išrinktas Vilniaus universiteto Zoologijos katedros vedėju, jam suteiktas docento vardas.

1991 m. J. Žukauskienė apdovanota "Sausio 13-sios" medaliu.

1991 m. V. Jonaitis išrinktas Ekologijos instituto Entomologijos laboratorijos vedėju.

1991 m. gegužės mėn. Vilniaus pedagoginiame universitete įsteigta Minologinių tyrimų laboratorija.

1991 m. mokslinėse ekspedicijose dalyvavo: V. Būda ir R. Mozūraitis - į Krymą, R. Mozūraitis - į Turkmeniją, V. Karalius - į Kalnų Altajų, R. Puplesis, V. Sruoga, R. Noreika - į Tadžikiją ir Turkmeniją, R. Puplesis - į Gruziją.

1991 m. atspausdinta "Naujos ir retos Lietuvos vabzdžių rūšys. 1991 m. pranešimai ir aprašymai", taip pat A. Zimavičiaus parengta atmintinė "Augalų apsaugos priemonės sodybinuose sklypuose".

1991 m. pabaigoje draugija turėjo 71 narį.

1992 m. lapkričio 9 - 11 dienomis Lietuvos mokslų akademijos salėje vyko mokslinė konferencija "Biologija ir jos kryptys Lietuvoje". Joje mokslinį pranešimą skaitė A. Skirkevičius, pasisakė I. Eitminavičiūtė ir V. Valenta.

1992 m. vasario 13 d. Vilniuje įvyko Lietuvos entomologų konferencija, kurioje pranešimus skaitė P. Zajančauskas, A. Skirkevičius, Cz. Kania, V. Jonaitis, A. Jakimavičius, I. Eitminavičiūtė, A. Grigelis, E. Budrys, A. Stanionytė, P. Ivinskis, J. Žukauskienė, J. Širvinskas, I. Bartninkaitė, L. Tatjanskaitė, V. Būda, G. Vaitkevičienė, V. Strazdienė, R. Kazlauskas, L. Motiejūnas, R. Rakauskas, A. Šaludraitė, A. Zimavičius, V. Juronis, E. Gaidienė, J. Puplesienė, S. Podėnas, G. Eitmontienė, P. Zolubas, A. Gedminas, J. Babonas, J. Straigis, R. Bagauskauskienė, J. A. Balžekas, D. Virketis, J. Bagdonas, R. Zaksaitė, D. Telyčėnienė, Z. Klukovskis.

1992 m. rugsėjo 17 - 20 d. A. Jakimavičius ir R. Rakauskas dalyvavo Lenkijos entomologų draugijos 41-me suvažiavime Vroclove, kur skaitė pranešimą "Entomologiniai tyrimai Lietuvoje".

1992 m. liepos 20 - 24 d. mokslinėje konferencijoje "Antropodų sensorinės sistemos" Hamburge, Vokietijoje, dalyvavo ir pranešimus perskaitė V. Būda ir V. Karalius "Stiklasparnių *Synanthedon tipuliformis* Cl. cheminė komunikacija ir regos stimulų įtaka jai"; V. Karalius ir V. Būda "Serbentinio stiklasparnio cheminės komunikacijos elgesiniai aspektai"; G. Vaitkevičienė "Bičių uoslės sistemos atsakai priklausomai nuo feromoninio stimulo pateikimo dinamikos". 1992 m. respublikinėje konferencijoje biometodo klausimais, vykusioje Baptoose, V. Būda, R. Mozūraitis ir V. Karalius perskaitė 2 pranešimus. 1992 m. V. Būdai paskirta Britų Entomologijos ir Gamtos Istorijos Draugijos premija iš prof. Heringo memorialinio tyrimų fondo.

1992 m. birželio 29 d. Kauno medicinos akademijoje biologijos mokslų kandidato disertaciją apgynė V. Karalius "Stiklasparnių (*Lepidoptera*, *Sesiidae*) cheminės komunikacijos ypatumai *Synanthedon tipuliformis* Cl. pavyzdžiu" ir J. Bagdonas "Medunešės bitės *Apis mellifera* L. tarpusavio maitinimosi kiekybinis ir kokybinis įvertinimas".

1992 m. gruodžio mėn. Zoologijos institute Leningrade R. Puplesis apgynė biologijos mokslų daktaro disertaciją "Neptikulidų (*Nepticulidae*) sistema ir evoliucija apžvelgiant drugių būrio vikšrų minuojančią gyvenimo būdą", o V. Sruoga "Minuojančių kandžių (*Lepidoptera*, *Elachistidae*) morfologija, sistema ir filogenija" ir R. Noreika "Gracillaridae (*Lepidoptera*) morfologija, sistema ir ekologija" - biologijos mokslų kandidatų disertacijas.

1992 m. lapkričio mėn. Sankt Peterburge G. Eitmontienė apgynė biologijos mokslų kandidato disertaciją "Agurkų biologinių apaugos priemonių šiltnamiuose efektyvumo padidinimo būdų ekologinis ir agrocheminis pagrindimas

(voratinklinė erkutė - *Tetranychus urticae* ir plėšriosios erkutės - *Phytoseiulus persimilis* pavyzdžiu).

1992 m. lapkričio mėn. E. Budrys stažavosi Smitsono institute Vašingtone, taip pat lankėsi Kalifornijos MA Entomologijos laboratorijoje JAV ir Kopenhagos Zoologijos muziejaus Entomologijos skyriuje Danijoje.

1992 m. A. Skirkevičius išrinktas Lietuvos Mokslo Tarybos Prioritetų ir finansų komisijos pirmininku.

1992 m. R. Kazlauskui suteiktas profesoriaus vardas.

1992 m. mokslinėje ekspedicijoje dalyvavo: V. Būda ir R. Mozūraitis į Krymą, P. Ivinskis, V. Izambekas ir R. Kazlauskas į Tolimųjų Rytų Primorjės kraštą.

1992 m. išspausdinta: "Acta entomologica Lituanica" (T.10); "Naujos ir retos Lietuvos vabzdžių rūšys. 1992 m. pranešimai ir aprašymai" (anglų kalba), A. Skirkevičiaus ir Z. Skirkevičienės knyga "Feromonų tyrimai Lietuvoje".

1992 m. pabaigoje draugija turėjo 71 narį.

1993 m. kovo 12 d. Vilniuje, Mokslų akademijoje, įvyko respublikinė entomologų konferencija, kurios pagrindinės kryptys buvo bendroji ir taikomoji entomologija, vabzdžių feromonai, medunešių bičių biologija ir priežiūra. Mokslinius pranešimus pateikė A. Skirkevičius, R. Rakauskas, A. Jakimavičius, V. Valenta, I. Eitminavičiūtė, A. Stanionytė, A. Zimavičius, R. Kazlauskas, V. Juronis, V. Jonaitis, P. Zajančkauskas, I. Bartninkaitė, V. Rėlys.

1993 m. Rusų - Suomų simpoziume Sankt Peterburge mokslinius pranešimus skaitė R. Puplesis, J. Puplesienė, V. Sruoga, A. Diškus.

R. Rakauskas 1993 m. rugpjūčio 31 d. skaitė mokslinį pranešimą IV Tarptautiniame afidologų simpoziume Česke Budejovice, Čekijoje, o 1993 m. spalio 4 d. skaitė paskaitą Oslo universiteto Matematikos - gamtos fakultete.

1993 m. rugsėjo 28 d. P. Zolubas Lietuvos žemės ūkio akademijoje apgynė gamtos mokslų daktaro disertaciją "Žievėgraužio tipografo elgesio ypatumai feromonų šaltinio atžvilgiu".

Nuo 1993 m. A. Skirkevičius yra Lietuvos valstybinio mokslo ir studijų fondo valdybos pirmininko pavaduotojas, taip pat Lietuvos Respublikos Mokslo premijų komiteto narys. 1993 m. V. Jonaitis išrinktas Gamtos mokslų Biologijos krypties mokslinių laipsnių ir vardų nostrifikacijos komisijos nariu. V. Būda gavo tarptautinę mokslo fondo stipendiją. Nuo 1993 m. R. Puplesis vadovauja Vilniaus pedagoginio universiteto Minologinių tyrimų laboratorijai.

1993 m. mokslinėje ekspedicijoje į Turkmeniją dalyvavo R. Puplesis, J. Puplesienė ir V. Sruoga.

1993 m. liepos - rugsėjo mėn. E. Budrys stažavosi Olandijos Nacionaliniame Gamtos Muziejuje Leidene.

Lietuvos entomologų draugijos narių sąrašas (1994 01 01)

Eil. Nr.	Pavardė vardas	Gimimo metai	Tyrimų sritis	Darbovietė	Mokslo	
					laipsnis	vardas
1	2	3	4	5	6	7
1.	Babonas Jonas	1939	Biometodas, vabzdžių atsparumas	Higienos in-tas, Vilnius	dr.	-
2.	Bagdonas Sigitas	1934	Bitės	Lietuvos žemės ūkio akademija, Kaunas	dr.	-
3.	Bartninkaitė Irena	1944	Biometodas, vabzdžių atsparumas, hemolimfa	Ekologijos in-tas, Entomologijos lab., Vilnius	dr.	-
4.	Būda Vincas	1948	Vabzdžių cheminė ekologija, cheminė komunikacija	Ekologijos in-tas, Cheminės ekologijos sektorius, Vilnius	dr.	-
5.	Budrys Eduardas	1961	Žiedvapsvių (<i>Sphecidae</i>) taksonomija, filogenija, ekologija	Ekologijos in-tas, Ekosistemų bioįvairovės sektorius, Vilnius	dr.	-
6.	Dumčius Ovidijus	1947	<i>Lepidoptera</i>	Zoologijos muziejus, Kaunas	-	-
7.	Eitminavičiūtė Irena	1931	<i>Oribateda</i>	Ekologijos in-tas, Dirvožemio ekologijos lab. Vilnius	Habil.dr.	-
8.	Eitmontienė Genutė	1957	Uždaro grunto biometodas	Neveronys, Šiltnamių kombinatas	dr.	-
9.	Ferenca Romas	1960	<i>Coleoptera</i>	Zoologijos muziejus, Kaunas	-	-
10.	Gaidienė Elena	1922	Vabzdžių sistematika	Zoologijos muziejus, Kaunas	-	-
11.	Gavelis Vitolis	1930	Miško kenkėjai	Garbės narys	dr.	-
12.	Grigelis Antanas	1929	Hidroentomofauna	Lenkų universitetas, Vilnius	Habil.dr.	-
13.	Gedminas Artūras	1961	Miško entomofauna	Lietuvos miškų ūkio MII, Kaunas - Girionys	-	-
14.	Ivinskienė Violeta	1950	Biometodas, aplinkos apsauga	Vilniaus miesto Valdyba, Aplinkos apsaugos skyrius	dr.	-
15.	Ivinskis Povilas	1948	<i>Lepidoptera</i>	Ekologijos in-tas, Entomologijos lab., Vilnius	dr.	-
16.	Izsenbek Borisas	1910	<i>Lepidoptera</i> : pasaulio <i>Rhopalocera</i>	Akmėnė, Ambulatorija	-	-
17.	Jakimavičius Algimantas	1939	<i>Broconidae</i>	Ekologijos in-tas, Vilnius	dr.	-

sąrašo tęsinys

1	2	3	4	5	6	7
18.	Jonaitis Vytautas	1938	<i>Ichneumonidae</i> , biocenologija	Ekologijos in-tas, Entomologijos lab., Vilnius	Habil.dr.	-
19.	Juronis Vidmantas	1945	Amarai	Vytauto Didžiojo Universitetas, Kaunas	dr.	-
20.	Kadytė Benė	1928	<i>Gamasoidea</i>	Ekologijos in-tas, Garbės narys, Vilnius	dr.	-
21.	Karalius Vidmantas	1959	Vabzdžių cheminė komunikacija, vabzdžių feromonų praktinis pritaikymas	Ekologijos in-tas, Cheminės ekolo- gijos sektorius, Vilnius	dr.	-
22.	Kazlauskas Ričardas	1927	Drugiai, lašalai	Universitetas, Gamtos fakultetas, Vilnius	dr.	prof.
23.	Lazdinis Imantas	1944	Miško kenkėjai	Lietuvos miškų ūkio MTI, Kauno raj. Girionys	-	-
24.	Mastauskis Mečislovas	1940	Miško kenkėjai	Žemės ūkio aka- demija, Kaunas	dr.	-
25.	Merčaitis Valdas	1968	Cheminė komunika- cija vabzdžių preima- ginėse stadijose	Ekologijos in-tas, Vilnius	-	-
26.	Monsevičius Vidmantas	1955	<i>Coleoptera</i> : <i>Staphilinidae</i>	Kamanų rezerva- tatas, Akmenė	dr.	-
27.	Monsevičius Virgilijus	1953	<i>Hymenoptera</i> : <i>Aculeata</i>	Čepkelių rezerva- tatas, Marcinkonys	-	-
28.	Mozūraitis Raimondas	1963	Vabzdžių cheminė komunikacija	Ekologijos in-tas, Cheminės ekolo- gijos sektorius, Vilnius	-	-
29.	Noreika Remigijus	1965	<i>Gracillariidae</i> takso- nomija, filogenija ir ekologija	Pedagoginis uni- versitetas, Gamtos fakultetas, Vilnius	dr.	-
30.	Ostrauskas Henrikas	1951	<i>Lepidoptera</i> : <i>Noctuidae</i>	Lietuvos mokslei- vių rūmai, Vilnius	-	-
31.	Pakalniškis Saulius	1958	Minuojantys dvisparniai	Ekologijos in-tas, Entomologijos lab., Vilnius	-	-
32.	Paurienė Birutė	1930	Augalų erkės	Garbės narys	dr.	-
33.	Pileckis Simonas	1927	Vabalų sistematika	Žemės ūkio aka- demija, Kaunas	Habil.dr.	prof.
34.	Podėnas Sigitas	1963	<i>Diptera</i> : <i>Nematocera</i>	Universitetas, Gamtos fakultetas, Vilnius	-	-
35.	Puplesienė Jūratė	1963	Minuojančių drugių kariologija	Ekologijos in-tas, Entomologijos lab., Vilnius	-	-

sąrašo tęsinys

1	2	3	4	5	6	7
36.	Puplesis Rimantas	1958	Minuojantys vabz- džiai, filogenija, eko- logija. Biogeografija. Palearktikos regiono faunogenezė	Pedagoginis universitetas, Gamtos fakultetas	Habil.dr.	doc.
37.	Rakauskas Rimantas	1953	Amarai	Universitetas, Gamtos fakultetas, Vilnius	dr.	doc.
38.	Rauba Algirdas	1935	Augalų apsauga (ka- rantininiai vabzdžiai)	Valstybinė augalų karantino inspek- cija, Vilnius	-	-
39.	Ryliškienė Marcelė	1941	Sodo kenkėjai	Valstybinė augalų karantino inspek- cija, Vilnius	dr.	-
40.	Relys Vygantas	1967	Vorai	Universitetas, Gamtos fakultetas, Vilnius	-	-
41.	Skirkevičius Algirdas	1939	Elgesio fiziologija	Ekologijos in-tas, Chemorecepcijos lab., Vilnius	Habil.dr.	prof.
42.	Slavinskas Gintas	1944	Daugininkas- entomologas	Kūrybinė studija, Kaunas, Donelaičio 75-9	-	-
43.	Stanionytė Aldona	1932	Žirgeliai, chalcidai	Ekologijos in-tas, Garbės narys, Vilnius	dr.	-
44.	Straigis Justinas	1935	Bitininkystė	Žemės ūkio aka- demija, Kaunas	habil.dr.	prof.
45.	Strazdienė Valentina	1937	Dirvožemio vabzdžių lervos	Ekologijos in-tas, Dirvožemio ekolo- gijos lab., Vilnius	dr.	-
46.	Sruoga Virginijus	1964	Elachistidai ir kt. mi- nuojantys mikrodrū- giai	Pedagoginis uni- versitetas, Gamtos fakultetas, Vilnius	dr.	-
47.	Šablevičius Bronius	1946	<i>Coleoptera</i> : <i>Curculionidae</i>	Aukštaitijos na- cionalinis parkas, Ignalina	dr.	-
48.	Šemetulskytė Valerija	1931	Augalų apsauga	Garbės narys.	-	-
49.	Širvinskas Juozas	1937	Biometodas, vabzdžių atsparumas	Ekologijos in-tas, Entomologijos lab., Vilnius	dr.	-
50.	Šurkus Jonas	1939	Grūdinių ir techninių kultūrų kenkėjai	Žemdirbystės in- tas, Dotnuva	dr.	-
51.	Švitra Giedrius	1959	Lietuvos <i>Lepidoptera</i>	I vidurinė mo- kykla, Ukmergė	-	-
52.	Tamošiūnas Kastytis	1961		Lietuvos žemdirbystės MTI	-	-

1	2	3	4	5	6	7
53.	Tatjanskaitė Laima	1941	Feromoninė komunikacija, histologija, citologija	Ekologijos in-tas, Chemoreceptijos lab., Vilnius	dr.	-
54.	Tekorius Gediminas	1927	Lietuvos <i>Lepidoptera</i>	Žemės ūkio technikumai, Marijampolė	-	-
55.	Vaitkevičienė Gražina	1945	Neurobiologija, cheminė komunikacija	Ekologijos in-tas, Chemoreceptijos lab., Vilnius	dr.	-
56.	Valenta Vytautas	1931	Miško kenkėjai	Universitetas, Gamtos fakultetas, Vilnius	Habil.dr.	prof.
57.	Vangeliauskaitė Asta	1941	Skydamariai	Žemės ūkio akademija, Kaunas	-	-
58.	Zajančauskas Petras	1927	Sodo kenkėjai	Ekologijos in-tas, Entomologijos lab., Vilnius	dr.	-
59.	Zimavičius Antanas	1938	Biometodas	Lietuvos sodininkystės ir daržininkystės in-tas, Kaunas - Bapai	dr.	-
60.	Zolubas Paulius	1960	Miško kenkėjų cheminė komunikacija	Miško tyrimo in-tas, Kauno r., Girionys	dr.	-
61.	Zubrys Eduardas	1906	Sandėlių kenkėjai	Garbės narys	dr.	-
62.	Žiogas Algimantas	1946	Miško kenkėjai	Žemės ūkio akademija, Augalų apsaugos katedra, Kaunas	dr.	doc.
63.	Žukauskienė Janina	1937	Biometodas, vorai	Ekologijos in-tas, Entomologijos lab., Vilnius	dr.	-
64.	Žygutienė Milda	1957	Kraujasiurbiai vabzdžiai, medicininė entomologija	Respublikinis higienos centras, Vilnius	-	-

1993 m. išėjo iš spaudos: "Acta entomologica Lituanica" (T.11); "Feromonai" 2 - 3 T (Nr. 1 - 4); "Naujos ir retos Lietuvos vabzdžių rūšys. 1993 m. pranešimai ir aprašymai" (anglų kalba), "Žuvinto rezervatas", kurio sudarytojas ir vyriausiasis redaktorius - P. Zajančauskas, J. Straigio knyga "Bitininko pradžiūmokslis", E. Gaidienės sudaryta "T. Ivanausko Zoologijos muziejaus Entomologinių rinkinių katalogas", "Lietuvos raudonoji knyga", kurioje yra vabzdžių skyrius, taip pat P. Ivinskio knyga "Check-list of *Lepidoptera* Lietuvos drugių sąrašas".

1993 m. pabaigoje draugija turėjo 64 narius.

A. Skirkevičius

Prof. habil. dr. Česlovas Kania

1993 05 15 d. Vroclave (Lenkija) mirė Vroclavo žemės ūkio akademijos Entomologijos katedros vedėjas, profesorius, habilituotas daktaras, Lietuvos Entomologų draugijos garbės narys Česlovas Kania.

Lenkijos entomologai neteko puikaus žemės ūkio entomologijos specialisto, ekologo, publicisto, aistringio keliautojo - gamtininko ir organizatoriaus.

Mirus prof. Č. Kaniai, daug prarado ir Lietuvos entomologai. Velionis nuo 1972 m., kai pirmą kartą apsilankė Lietuvoje, tapo nepakartojamu ryšinininku tarp Lenkijos ir Lietuvos entomologų. Jis dalyvavo visose Lietuvos entomologų organizuotose konferencijose ir kituose mokslo renginiuose, aprūpindavo Lietuvos entomologus naujausia literatūra, sudarydavo sąlygas mūsų Respublikos entomologams dalyvauti Lenkijos entomologų renginiuose. Ypač glaudūs ryšiai siejo velionį su Lietuvos žemės ūkio akademijos Augalų apsaugos katedra bei Lietuvos MA Ekologijos institutu. Prof. Č. Kania buvo bendradarbiavimo tarp dviejų akademijų ir Ekologijos instituto iniciatoriumi ir kordinatoriumi.

Jo iniciatyva buvo kviečiami instituto entomologai dalyvauti Lenkijos entomologų draugijos bei Vroclavo žemės ūkio akademijos renginiuose. Prof. Č. Kania palaikė glaudžius ryšius su Lietuvos entomologų draugija. Jis dalyvavo draugijos organizuotose konferencijose, vykdant entomologinius tyrimus, bendradarbiavo su Ekologijos instituto Entomologijos, Vabzdžių chemoreceptijos laboratorijomis bei Cheminės ekologijos sektoriumi, taip pat su Vilniaus universiteto Zoologijos katedros entomologais.

Prof. Č. Kania gimė 1927 m. liepos 14 d. Dobromilo mieste. 1948 - 1953 metais studijavo Vroclavo žemės ūkio akademijoje, Agronomijos fak., 1952 metais gavo ž. ū. inžinieriaus diplomą, o 1953 m. - inžinieriaus magistro kvalifikaciją. 1961 metais jis apgina daktaro disertaciją "Kukurūzų žalinga entomofauna Vroclavo apylinkėse", o netrukus - 1966 m. - apgina ir habilitacinį darbą "Pievinio drugio biologija ir ekologija kukurūzų agroecozėje pietvakarių Lenkijoje". 1978 metais jam suteiktas profesorius vardas.

Prof. Č. Kania gerai mokėjo vokiečių, anglų, rusų kalbas. Dalyvavo daugelyje tarptautinių konferencijų: Budapešte (1960), Vienoje (1962), Maskvoje (1968), Belgrade (1970), Minneapolyje (1974), Leningrade (1976), Madride (1977).

* © Ekologijos institutas, 1994

Bergamo (1978), Vageningene (1984), Pekine (1986), Varnoje (1988), Gėdolo (1991) ir kitur.

Mokslinį ir pedagoginį darbą prof. Č. Kania pradėjo Vroclavo ž. ū. akademijoje asistentu Taikomosios entomologijos katedroje. Mokslinis ir pedagoginis velionio darbas Vroclavo žemės ūkio akademijoje susiklostė taip: 1953 - 1954 m. dirbo asistento pareigose, 1959 - 1961 vyr. asistentu, 1961 - 1967 - adjunktu, 1967 - 1978 - docentu, 1978 - 1991 - einančiu profesoriaus pareigas, 1991 - iki mirties profesorium.

Prof. Č. Kania plunksnai priklauso daug publikacijų. 1953 - 1993 metais jis paskelbė 75 knygas, straipsnius bei recenzijas. Velionis buvo aktyvus visuomenininkas. Atstovavo Lenkiją tarptautiniame entomologų komitete, dalyvavo organizuojant nemaža entomologų regioninių kongresų, pasitarimų, seminarų. Už aktyvią veiklą entomologijos ir ekologijos srityje buvo apdovanotas daugeliu Lenkijos medalių ir garbės raštų. Už didelę paramą Lietuvos entomologams 1992 metais išrinktas Lietuvos entomologų draugijos garbės nariu.

Šviestas ir taurus prof. Česlovo Kania atminimas amžinai liks jį pažinojusių širdyse.

S. Pileckis, P. Zajančkauskas

Prof. Janas Priuferis (Jan Prüffer)

(1890 03 05 - 1959 12 30)

Šiomet pažymime 35-sias lenkų entomologo Jano Priuferio (Prüfer) mirties metines. Šis garsus lepidopterologas brandžiausius savo tiriamojo darbo metus paskyrė Vilniaus krašto drugiams. Jo monografija "Studia nad motylami Wilenszczyzny" ir dabar naudojasi Lietuvos bei Baltarusijos mokslininkai. Jo kruopštūs morfofiziologiniai tyrimai pateko į entomologijos ir vabzdžių fiziologijos vadovėlius.

J. Priuferis gimė 1890 m. Bolkūnuose prie Polesės. Baigęs Čenstochovos gimnaziją, įstojo į Krokuvos Jogailos universitetą. Jį baigęs, 1914-1917 m. mokytojavo Čenstochovos gimnazijoje. Vėliau grįžo į Krokuvos universitetą tolesnėms studijoms, daktaro laipsniui įgyti.

1922 m. J. Priuferis atvyko į Vilnių, kur pradėjo dirbti St. Batoro Universiteto Zoologijos katedros vedėju. Išlikdamas giliu entomologijos specialistu, jis domėjosi ir kitomis zoologijos sritimis. Dabartinis Vilniaus universitetas naudojasi turtingu Bestuburių zoologijos muziejumi, kurio žymių eksponatų dalį surinko pats prof. J. Priuferis, dirbdamas Prancūzijoje, Ville France-sur-Mer ir Kristenbergo zoologijos stotyse ar lankydamasis Prahos, Stokholmo, Goteborgo, Paryžiaus, Florencijos, Monako, Vienos zoologijos institutuose bei muziejuose. 1930 m. J. Priuferiui suteikiamas profesoriaus vardas. 1945 m. J. Priuferis persikelia į Torunę, kur organizuoja M. Koperniko universiteto Gamtos matematikos skyrių ir tampa pirmuoju jo dekanu. Šiose pareigose išdirbo iki mirties.

Janas Priuferis, nors iš esmės buvo faunistas - zoogeografas, nemažai dirbo ir morfo-anatomijos bei taikomosios entomologijos srityse.

Mums bene svarbiausias jo darbas yra "Studia nad motylami Wilenszczyzny", kur pateikiama 704 makro ir 423 mikro drugių rūšys. Dvidešimt keturis metus profesorius, pasitelkęs bendradarbių ir mokinių būrį, tyrė artimas ir tolumas Vilniaus apylinkes. Neretai būdavo ruošiamos tolimos ekspedicijos - ekskursijos net į Naugarduką, Bielovežo girią ir kitas vietas. Tokiose ekspedicijose dalyvaudavo gausus studentų būrys. Savo monografijoje prof. J. Priuferis pateikia Vilniaus krašto drugių zoogeografinio paplitimo bruožus. Kai kurie

* © Ekologijos institutas, 1994

tyrimai yra populiacijų lygmens. Pirmą kartą mūsų faunai randame duomenis apie Lietuvos drugių dydžių kintamumą.

Nagrinėdamas morfologinį kintamumą, aprašo kai kuriuos Vilniaus krašto morfologinius - spalvinius bruožus, kuriais jie skiriasi nuo kitų vietovių drugių. Aprašė nemažą naujų aberatyvinių nukrypimų. 1948 m. Lenkijos mokslų akademija apdovanojo prof. J. Priuferį už šią monografiją, kaip už geriausią fiziogeografinį darbą.

Daugelį metų prof. J. Priuferis tyrė drugių nervų ir jutimo organus. Aiškindamas, kaip patelės vilioja patinus, jis atliko daugybę bandymų su neporiniu verpiku, saturnijomis bei tikraisiais šilkaverpiaais. Suradus originalų nervų sistemos dažymo metodą, buvo atlikti išsamūs sparnų, antenų nervų sistemos tyrimai. Šių tyrimų rezultatai vėliau pateko į Imso, Švanvičiaus, Viglesvorto entomologijos vadovėlius.

Dar tirdamas chemoreceptijos klausimus, prof. J. Priuferis numatė, jog ateityje tai galės būti panaudota kovoje su kenkėjais. Tiek pats, tiek jo mokiniai tyrė nemazą svarbių žemės ūkio kenkėjų (agrestinį ugniuką, gaminių pelėdgalvį ir kt.), organizavo sisteminių kenkėjų stebėjimą.

Didelis prof. J. Priuferio nuopelnas yra tas, kad jis sugebėjo įtraukti į entomologinius tyrimus gausų bendradarbių ir mokinių būrį. Vykdamas šiuos darbus, buvo ištirta Vilniaus rajono žirgeliai (J. Priuferis, M. Znamierovska-Priuferova), lašalai (M. Gutovska), apsiuvos (M. Racienska), vabalai (B. Ogijevičius), bitiniai plėviasparniai (A. Adolfas), skruzdėlės (J. Vengrytė), vorai (K. Petrusevičius) ir t.t.

Buvę prof. J. Priuferio mokiniai sėkmingai dirbo ir dirba Vilniaus universiteto Zoologijos katedroje (A. Mačionis, K. Staniulytė, R. Kazlauskas), Zoologijos ir parazitologijos institute (dabar Ekologijos institutas) (R. Krotas, J. Cukerzis).

Lietuvos entomologai su pagarba saugoja J. Priuferio, įnešusio didelį indėlį į Lietuvos biologijos mokslą, atminimą.

SVARBESNIŲ J. PRIUFERIO DARBŲ BIBLIOGRAFIJA

Priuferis parašė virš 150 mokslinių darbų, daugiausia liečiančių Lietuvos fauną, jutimo organų sandarą, nervų sistemą.

Masowy pojaw strzygoni chojnówki w okolicach Wilna, // Tyg. Roln. Wilno, 1923. Nr. 17/18.

Z badan nad wiliewskimi formami zalotek (*Leucorrhinia*) // Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, 1923. T. 1. S. 1 - 16.

Z obserwacji i doswiadczen nad objawami plociowemi u Brudnicy nieparky (*Lymantria dispar* L.) // Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. 1923. T. 63. S. 97 - 106.

Zjawisko wabienia samców przesusamice u Brudnicy nieparki (*Lymantria dispar* L.) // Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilne. 1924. T. 1. S. 138 - 149.

Badania nad unerwieniem i narządami zmysłowemi rozkw i skrzydel u Saturnia pyri L. w związku ze zjawiskiem wabienia samcon przez samice // Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilne. 1927. T. 3. S. 46 - 130.

Przyczynek do znajomosci motyli polnocno - wschodniej Polski // Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilne. 1927. T. 3. S. 19 - 212.

O unerwieniu frenulum u motyli // Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilne. 1929. T. 5. S. 11 - 30.

Obserwacja i doswiadczenia nad zyciem plciowem u jedwabnika morwowego (*Bombyx mori* L.) // Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilne. 1928/1929. T. 5. S. 31 - 48.

Drugi przyczynek do znajomosci motyli polnocno - wschodniej Polski // Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilne. 1929. T. 5. S. 191 - 204.

Chrabaszce, ich zysie, znaczenie i charakter akcji zwalczania // Tyg. Roln. Wilno, 1933. N. 17. S. 1 - 8.

Z badan nad rozmieszczeniem motyli w polnocno - wschodniej Polsce. Pamietnik XIV zjazdu lekarzy i przyrodnikow polskich w Poznaniu, Poznan, 1933. S. 743 - 745.

Z doswiadczen nad zapachem plci u samicy Brudnicy nieparki (*Lymantria dispar* L.) // Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilne. 1934. T. 9. S. 1 - 28.

Über die Chemoreceptoren an den Fühlern von *Saturnia pyri* L. // Zool. Anzeig. Leipzig, 1936. T. 115. Hf. 5/6 P. 157 - 159.

Weitere Untersuchungen über die Mannchenanlockung bei *Lymantria dispar* L. (Lep.) // Zoologica Poloniae, 1937. T. 2. P. 43 - 66.

Wyniki osmioletnich obserwacji nad rojkami chrabaszczy w Polsce // Roczn. Ochr. rosl. 1939. T. 6. N. 3. P. 55 - 70.

Kurklys - mūsų laukų ir daržų kenkėjas // Žemės ūkis. 1941. Nt. 5. P. 165.

Studia nad motyliami Wilenszczyzny. Torun, 1947. (Taksonų indeksas šiai knygai išleistas atskiru leidiniu 1948 m.)

Uwagi o wazkach Wilenszczyzny // Spraw. Tow. Nauk. w Toruniu. 1950. T. 4. S. 105.

P. Ivinskis

STASYS MOLIS (1923 - 1991)

1991 m. liepos 12 d. staiga mirė ilgametis Lietuvos entomologų draugijos narys, Respublikos nusipelnęs mokytojas, entomologas ir zoologas, biologijos mokslų kandidatas Stasys Molis.

S. Molis gimė 1923 m. balandžio 8 d. Jo gimtinė - Varėnos rajono Strėžiūnų km. Mokėsi keliuose pradžios mokyklose ir gimnazijose. Bieliūnų ir Strėžiūnų kaimuose baigė 4 skyrius, Vilniaus 41 pradžios mokykloje - 5-6 klases. 1937 m. įstojo į Vilniaus Vytauto Didžiojo gimnaziją. o 1942 m. - į Vilniaus 3-ios gimnazijos VIII pedagoginę klasę. 1943 m. gavo brandos atestatą, įgydamas pradžios mokyklos mokytojo teises.

1945 m. S. Moliui teko paragauti ir kareiviškos duonos, bet 1946 m. buvo demobilizuotas ir grįžo į gimtuosius Strėžiūnus mokytojauti. Kartu buvo ir mokyklos vedėjas.

1947 m. išlaikė egzaminus ir įstojo į Vilniaus pedagoginio instituto Gamtos fakultetą. Pedagoginį institutą baigė su pagyrimu. 1951 m. buvo pasiūstas į Šiaulių mokytojų institutą dėstyti biologijos. Skiriamas vyr. dėstytoju, pradeda eiti Gamtos-geografijos katedros vedėjo pareigas ir dirba iki 1954 m., t.y. iki šios aukštosios mokyklos pertvarkymo į Pedagoginį institutą ir biologijos disciplinos panaikinimo joje. 1954 m. atvyksta į Kapsuko 2-ją vidurinę mokyklą dirbti biologijos mokytoju. Nebūdamas užimtas administraciniu darbu, mokytojas pradeda domėtis mokslo tyrimais, o 1957 m. priimamas į Lietuvos MA Biologijos instituto Zoologijos poskyrį neetatiniu moksliniu bendradarbiu. Tada šiam poskyriui vadovavo nesenai išrinktas akademiku prof. P. Šivickis, kuris kartu tapo ir S. Molio moksliniu vadovu. S. Molis pradėjo nuoseklius entomologinius tyrimus. Jo tyrimų objektas - Lietuvos puskietašparniai vabzdžiai arba blakės, jų fauna, paplitimas, ūkinė reikšmė. Disertantas su pranešimais dalyvavo mokslinėse konferencijose, išspausdino daugiau nei 10 straipsnių ir Vilniaus universitete 1964 m. apgynė biologijos mokslų kandidato disertaciją apie Lietuvoje netyrinėtą vabzdžių grupę.

Visą savo gyvenimą S. Molis buvo susijęs su pedagoginiu darbu. Ir ruošdamas disertacinį darbą, jis bendradarbiavo su Mokytojų mokslinio tyrimo institutu, buvo Respublikinio mokytojų tobulinimosi instituto korespondentu, rašė straipsnius, rengė metodinę medžiagą mokytojams zoologijos dėstymo klausimais.

Nuo 1965 m. S. Molis ne tik Mokyklų vyr. mokslinis bendradarbis, bet ir biologijos mokytojas, tiesa - antraeilininkas. Juo dirbo Vilniuje 34 ir 40-je vidurinėse mokyklose.

Lietuvos entomologų draugijos nariu S. Molis buvo nuo 1965 m. Savo entomologinių tyrimų ir stebėjimų duomenis intensyviau spausdino 1958 - 1970 m., o pavienės publikacijos, leidinių apie vabzdžius recenzijos ne kartą pasirodė ir vėliau. Kaip specialistui geriau žinamai gyvūnų grupei - vabzdžiams - jis dalį vietos skyrė rašydamas apie bestuburius gyvūnus metodiniuose leidiniuose bei periodikoje.

Nuo 1971 m. vasario 1 d. iki paskutiniųjų savo gyvenimo dienų S. Molis vadovavo Pedagogikos MTI Gamtos ir matematikos dalykų mokymo sektoriui. Bendradarbiai ir kolegos gerbė jį už puikų savo profesijos išmanymą, didžiulį darbštumą. S. Molis buvo kuklus, santūrus, bet produktyvus mokslo darbuotojas. Labai akivaizdžiai tai rodo čia pateikiama jo darbų bibliografija: kai kuriais metais autorius išspausdindavo po 10 ir daugiau darbų. Jis nesivaikė šlovės, o pelnytą pagarbą užsitarnavo savo pasiaukojamu, doru darbu. Turtingas S. Molio palikimas, ypač metodinė medžiaga ir leidiniai mokykloms apie gyvosios gamtos pažinimą Lietuvoje yra svarbiausi tokio pobūdžio darbai, pratęsiantieji dar prieš karą zoologo J. Elisono puoselėtą labai reikšmingą darbo barą.

Mokslininko zoologo, entomologo ir pedagogo Stasio Molio darbai buvo įvertinti daugeliu apdovanojimų.

S.MOLIO 1958 - 1991 m. DARBŲ BIBLIOGRAFIJA

1958

Щитники (*Pentatomidae*) Литовской ССР // Первая зоологическая конференция Белорусской ССР: Тез. докл. Минск, 1958. С. 166 - 167.

1959

Akantosomalinių (*Acanthosominae*) pošeimio skydablakės Lietuvos TSR teritorijoje // LTSR MA darbai. Ser. B. 1959. T. 4. P. 221 - 231. Santr. rus. Bibliogr.: 8 pav.

1960

Skydablakės - javų kenkėjai // Acta parasitologica Lituanica. 1960. T. 2. P. 119 - 126. Santr. rus., angl. Bibliogr.: 10 pav.; Soc. žemės ūkis. 1960. Nr. 8. P. 53 - 55.

Zoologijos sąsiuvinis vidurinėje mokykloje ir jo reikšmė pamokos efektyvumui kelti // Taryb. mokykla. 1960. Nr. 1. P. 27 - 31.

1961

Gamtoje nėra vietos dievui // Taryb. mokytojas. 1961. Saus. 22.

Kelios pastabos dėl zoologijos dėstymo // Taryb. mokykla. 1961. Nr. 2. P. 40 - 41.

* © Ekologijos institutas, 1994

Lietuvos TSR miškuose randamos skydablakės // Mūsų girios. 1961. Nr. 8. P. 16 - 19.

Lietuvos TSR teritorijoje rastų skydablakių (*Hemiptera-Heteroptera, Pentatomoidae*) rūšinė sudėtis // LTSR MA darbai. Ser. C. 1961. T. 2 (25). P. 123 - 137. Santr. rus. Bibliogr.: 40 pav.

Наблюдение над капибализмом у некоторых щитников (*Hemiptera-Heteroptera, Pentatomoidae*) // Acta parasitologica Lituanica. 1961. T. 3. P. 163 - 184. Santr. liet., rus., Bibliogr.: 16 pav.

1962

Биология и экология рапсовых клопов (*Eurydema oleracea* L.) в Литовской ССР // Вторая зоологическая конференция Литовской ССР: Тез. докл. В. 1962. С. 79 - 81.

Наиболее распространенные полезные и вредные щитники (*Pentatomoidae*) в связи с изучением некоторых вопросов их биологии и экологии в Литовской ССР // Вторая зоологическая конференция Белорусской ССР: Тез. докл. Минск, 1962. С. 165 -166.

1964

Vabzdžių klasės nagrinėjimas vidurinėje mokykloje: Metodiniai nurodymai / Molis S.; LTSR Švietimo m-ja.; Mokyklų MTI. V., 1964. 148 p.: iliustr.

Rec. Kovaitė R. Ilgametė biologo patirtis // Taryb. mokytojas. 1965. Birž. 17.

Mokinių tiriamieji darbai mokant zoologijos // Taryb. mokykla. 1964. Nr.6. P. 21 - 25; Mokinių aktyvinimas biologijos ir chemijos pamokose. V., 1964. P. 19 - 39.

Nagrinėjimo objektas - obelinis žiedgraužis // Taryb. mokytojas. 1964. Geg. 14.

Щитники (*Hemiptera-Heteroptera, Pentatomoidae*) Литвы и их хозяйственное значение: Автореф. дис. канд. биол. наук. В., 1964. 10 с.

1965

Estetinis mokinių auklėjimas dėstant biologiją // Taryb. mokykla. 1965. Nr. 12. P. 21 - 25.

Nauja kryptimi // Taryb. mokytojas. 1965. Kovo 4.

1966

Zoologijos sąsiuvinis VI-VII klasei / Molis S.; LTSR Švietimo m-ja.; Mokyklų MTI. V., 1966. 151 p.: iliustr.

Antroji turi būti geresnė / Molis S., Laurinavičienė L., Aleksandravičienė B. // Taryb. mokytojas. 1966. Liep. 23.

Idomu ar nepriklauso nuo pedagogo // Ten pat. 1966. Kovo 17.

Kai kurie dėstymo principai // Ten pat. Kovo 13.

Neužmirškime - tai buvę ketvirtokai // Ten pat. 1966. Rugs. 10.

Ryšys su kitomis disciplinomis būtinas // Ten pat. Kovo 10.

Roplių klasės nagrinėjimo vidurinėje bendrojo lavinimo mokykloje mokomieji ir auklėjamieji uždaviniai // Mokyklų MTI 1966 m. mokslinės konferencijos pranešimų tezės. V., 1966. P. 70 - 71.

Rudens dovanos // Taryb. mokytojas. 1966. Spal. 22.

Zoologijos sąsiuvinis vidurinėje bendrojo lavinimo mokykloje // Mokyklų MTI 1966 m. mokslinės konferencijos pranešimų tezės. V., 1966. P. 71 - 72.

Элементы исследовательской работы учащихся // Биология в школе. 1966. №. 1. С. 57 - 62.

1967

Борьба с вредителями сельского хозяйства и привитие учащимся навыков исследовательской работы / Молис С. М-во просвещения Лит.ССР. В., 1967. 14 с.

Biologijos mokytojas // Taryb. mokytojas. 1967. Lapkr. 2. Rec. kn.: Leščinskas A., Pileckis S. Vadovas Lietuvos vabzdžiams pažinti. V., 1967. 372 p.: iliustr.

Gamtos bičiuliai // Taryb. mokytojas. 1967. Kovo 30.

Genetika, jos raida ir reikšmė // Ten pat. Gruod. 2.

Kovos būdai prieš augalų kenkėjus ir ligas // Naujasis kelias (Kapsukas). 1967. Bal. 18 - 27.

Roplių stebėjimas // Taryb. mokytojas. 1967. Birž. 10.

Saikingai ir apgalvotai // Naujas kelias (Kapsukas). 1967. Saus. 28.

Zoologijos chrestomatija ir jos reikšmė mokinių mokymui ir auklėjimui // Mokyklų MTI 1967 m. mokslinės konferencijos pranešimų tezės. V., 1967. P. 61 - 62.

1968

Roplių klasės nagrinėjimas vidurinėje mokykloje: Metodinė medžiaga / Molis S. Mokyklų MTI. V., 1968. 131 p.: iliustr.

Įvadinė pamoka // Taryb. mokytojas. 1968. Rugpj. 28.

Kova prieš kopūstinį baltuką // Mūsų sodai., 1968. Nr. 7. P. 12 - 13.

Margoji gyvatė ir jos giminė // Moksleivis. 1968. Nr. 1. P. 23 - 24.

Mūsų talkininkai // Mūsų sodai. 1968. Nr. 2. P. 10 - 11.

Pagal naujas biologijos programas / Molis S., Ambrasienė V. // Taryb. mokytojas. 1968. Rugs. 18.

Pasirūpinkime sodų talkininkais // Mūsų sodai. 1968. Nr. 11. P. 6 - 7.

Zoologijos didaktinės kortelės ir jų reikšmė mokymo procese // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1968. T. 1. P. 162 - 165.

1969

Iš biologijos mokytojų darbo patirties / Sudaryt. Molis S.; LTSR Švietimo m-ja.; Mokytojų MTI. K., 1969. 44 p.

- Mūsų darbas su jaunaisiais triušų augintojais: Metodinė medžiaga / Molis S.; LTSR Švietimo m-ja.; Mokytojų MTI. V. 1969. 102 p.: iliustr.
- Biologijos mokymo metodika / Janonis A., Molis S. / Pedagogikos mokslų vystymasis Tarybų Lietuvoje: Resp. moksl. konf. medžiaga. V., 1969. P. 143 - 146.
- Globokime kamanės // Mūsų sodai. 1969. Nr. 5. P. 21.
- Kaupkime dalinamąją biologijos medžiagą / Taryb. mokykla. 1969. Nr. 6. P. 42 - 45.
- Lietuvos vabzdžių mįslės // Moksleivis. 1969. Nr. 11. P. 38 - 39.
- Vyšninis sėklagraužis // Mūsų sodai. 1969. Nr. 6. P. 19.
- Zoologijos didaktinės kortelės / Molis S., Molienė E. // Taryb. mokykla. 1969. Nr. 8. P. 33 - 36.

1970

- Gamtos pažinimas IV klasei: Metodinė eksperimentinė medžiaga / Molis S.; LTSR Švietimo m-ja.; Mokyklų MTI. V., 1970.
- Zoologijos chrestomatija VI - VII klasei / Molis S.; LTSR Švietimo m-ja.; Mokyklų MTI. K., 1970. 128 p.: iliustr.
- Kai kurie mokinių supažindinimo su pagrindinėmis zoologijos sąvokomis vidurinėje mokykloje klausimai // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1970. T. 3. P. 112 - 114.
- Kai kurie neporinio verpiko (*Ocnieria dispar* L.) biologijos Pietų Lietuvoje duomenys // Acta entomologica Lituanica. 1970. T. 1. P. 91 - 98. Santr. angl. Bibliogr.: 12 pav.
- Musių pabaisa: (Vapsvos bembekšai) // Mūsų gamta. 1970. Nr. 12. P. 22.
- Natūrali medžiaga zoologijos pamokose // Taryb. mokytojas. 1970. Birž. 12.
- Pasėdėkime tyliai [Apie tvenkinio vabzdžius] // Mūsų gamta. 1970. Nr. 6. P. 15 - 16.
- Косточковый цветед (*Furcipes rectirostris* L.) - опаснейший вредитель вишни в Литовской ССР; Лушка серебристая (*Phalera bucephala* L.) - вредитель яблонь // Acta entomologica Lituanica. 1970. T. 1. P. 180 - 183. Santr. liet., angl.
- Массовое появление ивової волнянки (*Stilpnotia salicis* L.) // Ten pat. P. 183 - 184. Santr. liet., angl.

1971

- Gamtos pažinimas: Vadovėlis II klasei / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1971. 122 p.: iliustr.
- 2-asis leid. - K., 1972. 122 p.: iliustr.
- 3-asis leid. - K., 1973. 122 p.: iliustr.
- 4-asis leid. - K., 1976. 123 p.: iliustr.
- 5-asis leid. - K., 1978. 122 p.: iliustr.
- 6-asis leid. - K., 1983. 136 p.: iliustr.

- Gamtos pažinimas: Vadovėlis IV klasei / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1971. 132 p.: iliustr.

-2-asis patais. leid. - K., 1972. 136 p.: iliustr.

-3-asis leid. - K., 1976. 136 p.: iliustr.

-4-asis leid. - K., 1978. 136 p.: iliustr.

-5-asis leid. - K., 1980. 139 p.: iliustr.

Rec.: Juška A. Dangaus pažinimas IV klasėje // Taryb. mokytojas. 1972. Saus. 12; Rajeckas V. Dangaus pažinimas IV klasėje // Ten pat. 1972. Vas. 4.

Metodiniai nurodymai Gamtos pažinimo vadovėliui II klasei / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1971. 71 p.

Metodiniai nurodymai Gamtos pažinimo vadovėliui IV klasei / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1971. 94 p.: iliustr.

Gamtos pažinimas ketvirtoje klasėje // Taryb. mokytojas. 1971. Rugpj. 20.

Įdomūs vabzdžiai // Mūsų gamta. 1971. Nr. 6. P. 17 - 18.

Kaip mokysime zoologijos / Molienė E., Molis S. // taryb. mokykla. 1971. Nr. 1. P. 42 - 44.

Kas graužė tuopų lapus // Mūsų gamta. 1971. Nr. 4. P. 4.

Pjūklausis // Ten pat. Nr. 1. P. 13.

Sodų kenkėjas - neporinis verpikas; Vyšninis sėklagraužis // Mūsų sodai. 1971. Nr. 7. P. 11.

Zoologija kaip mokslas ir mokomasis dalykas // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1971. T. 4. P. 145 - 147.

1972

Gamtos pažinimas: Vadovėlis III klasei / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1972. 124 p.: iliustr.

-2-asis leid. - K., 1973. 124 p.: iliustr.

-3-asis leid. - K., 1976. 124 p.: iliustr.

-4-asis leid. - K., 1978. 124 p.: iliustr.

Gamtos pažinimas: Vadovėlis II klasei: [Knyga akliesiems] / Molis S., Rimkevičienė B. V., 1972.

Gamtos pažinimas: Vadovėlis IV klasei: [Knyga akliesiems] / Molis S., Rimkevičienė B. V., 1972.

Metodiniai nurodymai Gamtos pažinimui vadovėliui III klasei / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1972. 67 p.: iliustr. (Mokytojo knyga).

Przyrodznawstwo: Podręcznik dla kl. II / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1972. 12 p.: iliustr.

-2-asis leid. - K., 1976. 124 p.: iliustr.

- Przyrodoznawstwo:** Podręcznik dla kl. IV / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1972. 12 p.: iliustr.
- 2-asis leid. - K., 1975. 152 p.: iliustr.
- Gamtos logika** auklėja // Taryb. mokytojas. 1972. Lapkr. 10.
- Mokinių savarankiško darbo patirtis ir vieta zoologijos mokyme** // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1972. T. 5. P. 161 - 163.
- Pedagoginis piešinys zoologijos pamokoje** // Taryb. mokytojas. 1972. Saus. 28.
- Zoologijos žinių, mokėjimų ir igūdžių įtvirtinimas** // Taryb. mokykla. 1972. Nr. 7. P. 42 - 43.

1973

- Gamtos pažinimas:** Vadovėlis III klasei: [Knyga akiesiems] / Molis S., Rimkevičienė B. V., 1973.
- Przyrodoznawstwo:** Podręcznik dla kl. III / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1973. 132 p.: iliustr.
- 2-asis leid. - K., 1976. 132 p.: iliustr.
- 3-asis leid. - K., 1979. 132 p.: iliustr.
- Kad faktai suformuotų įsitikinimus** // Taryb. mokytojas, 1973. Geg. 25.
- Kontrolė ir kokybė** // Ten pat. Lapkr. 16.
- Mąstyti ir veikti** // Ten pat. Spal. 17.
- Materialistinės pasaulėžiūros formavimasis mokant bestuburių zoologijos** // Taryb. mokykla. 1973. Nr. 9. P. 39 - 41.
- Zoologijos vadovėlių, skirtų Lietuvos vidurinėms mokykloms, didaktiniai bruožai** // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1973. T. 6. P. 183 - 187.
- Летние задания по зоологии в шестых классах сельских школ и их роль в учебном процессе** [Молене Э. М., Молис С. А.] // Психолого-педагогические основы совершенствования содержания и методов обучения: Тез. докл. 111 Всесоюз. пед. чтений. М., 1973. С. 130.

1974

- Mokinių zoologijos žinios ir jų gerinimo būdai:** (Metodinis laiškas). V., 1974.
- Naminiai gyvuliai:** [Vaizdinė mokymo priemonė] / Sudarė Molis S. K., 1974. 20 kort. (Pažinkime gamtą).
- Ateistinis auklėjimas, mokant zoologijos** / Molis S., Daugėda K. // Ateistinio auklėjimo per biologijos pamokas klausimai. K., 1974. P. 4 - 17.
- Mokytojų nuomonė apie zoologijos mokymąsi** // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1974. Nr. 7. P. 150 - 152.
- Летние задания по зоологии в сельской школе** / Молис С., Молене Э. // Биология в школе. 1974. № 2. С. 72 - 75.

Эффективизация уроков, посвященных теме "Членистоногие" посредством раздаточного материала // Проблемы урока: Мат. совмест. науч. конф. НИИ педагогики Литовской и Эстонской ССР. В., 1974. С. 106 - 133.

1975

- Zoologijos didaktinės kortelės VI - VII klasei:** Metodiniai nurodymai. K., 1975. 12 p.
- Zoologijos didaktinės kortelės VI - VII klasei.** K., 1975. 26 kort.
- Zoologijos mokymo metinis ir teminis planas** / Molis S.; LTSR Švietimo m-j.; Pedagogikos MPT. V., 1975. 124 p.
- Zoologijos mokymo metodika:** Bendroji dalis. / Molis S.; LTSR Švietimo m-j.; Pedagogikos MPT. V., 1975. 154 p.: iliustr.
- Pasiruoškime zoologijos mokymui** // Taryb. mokytojas. 1975. Rugs. 12.
- Формирование познавательных интересов учащихся в процессе преподавания курса зоологии** // Познавание учащегося и формирование его личности: Мат. совмест. науч. конф. НИИ педагогики БССР и Лит. ССР. В., 1975. С. 183 - 188.

1976

- Bestuburių zoologijos mokymo metodika** / Molis S.; LTSR Švietimo m-j.; Pedagogikos MPT. V., 1976. 139 p.: iliustr.
- Stuburinių zoologijos mokymo metodika** / Molis S.; LTSR Švietimo m-j.; Pedagogikos MPT. V., 1976. 132 p.: iliustr.
- Bitininkystė - svarbi tema** // Taryb. mokytojas. 1976. Rugs. 22.
- Mokinių pažintinių interesų ugdymas, mokant zoologijos** // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1976. Nr. 8. P. 158 - 160.
- Temos "Seksualinė higiena" nagrinėjimas** // Taryb. mokykla. 1976. Nr. 12. P. 43 - 46.
- Zoologija.** Bestuburių zoologija // Lietuvos TSR jaunųjų biologų olimpiados klausimai, stebėjimai ir užduotys. V., 1976. P. 33 - 50.
- Использование живых объектов на уроках зоологии по изучению простейших** // Вопросы методики обучения и воспитания: Новое в педагогич. исслед. Литвы и Эстонии. Таллин., 1976. С. 90 - 92.
- Привитие навыков исследовательской работы в кружке юных энтомологов** // Биология в школе. 1976. № 1. С. 65 - 67.

1977

- Efektyvus zoologijos sąvokų formavimo būdas** // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1977. Nr. 10. P. 48 - 50.
- Knyga apie Lietuvos fauną** // Taryb. mokytojas. 1977. Saus. 19. Rec. kn.: Pileckis S. Lietuvos vabalai. V., 1976. 244 p.: iliustr.
- "25 - 27" июля 1977 г. 21 тыс. литовских школьников приняли участие в Республиканском празднике песни // Биология в школе. 1977. № 5. С. 85.

1978

Miškas [Vaizdinė mokymo priemonė] / Sudarė Molis S. K., 1978. (Pažinkime gamtą).

D. 1. 24 kort.: iliustr. su tekstu

D. 2. 24 kort.: iliustr. su tekstu

Naminiai gyvuliai [Vaizdinė mokymo priemonė] / Sudarė Molis S. K., 1978. 20 kort. (Pažinkime gamtą).

Zoologijos mokymo materialinė bazė ir mokinių užklasinė veikla: (Metodinė medžiaga) / Molis S.; LTSR Švietimo m-jā; Pedagogikos MTL. V., 1978. 81 p.

Gamtos pažinimo pradmenys I klasėje // Taryb. mokykla. Nr. 10. P. 26 - 28.

Рациональный путь повышения эффективности изучения основ курса зоологии в средней школе // Повышение эффективности методов обучения и воспитания: Мат. совмест. науч.-метод. конф. НИИП Литовской и Эстонской ССР. В., 1978. С. 140 - 143.

1979

Gamtos pažinimas: Vadovėlis II klasei / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1979. 80 p.: iliustr.

-2-asis leid. - K., 1980. 80 p.: iliustr.

-3-asis leid. - K., 1983. 80 p.: iliustr.

-4-asis leid. - K., 1985. 80 p.: iliustr.

-5-asis leid. - K., 1987. 80 p.: iliustr.

Lietuvos paukščiai // Taryb. mokytojas. 1979. Rugs. 26. Rec. kn.: Logminas V. Lietuvos paukščiai. V., 1979. 192 p.: iliustr.

Mokinių kūrybinė pažintinė veikla zoologijos pamokose // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1979. Nr. 9. P. 53 - 54.

Mokinių pažintinės veiklos optimizacija zoologijos pamokose / Molienė E., Molis S. // Taryb. mokykla. 1979. Nr. 10. P. 43 - 44.

Tema "Miškas" II klasėje // Ten pat. Nr. 11. P. 22 - 24.

Элементы политехнизма в работе кружка юных кролиководов // Проблемы политехнического образования в современной сельской школе: Мат. всесоюз. совещ. (Витебск, 25 - 28 июня 1979 г.). М., 1979. С. 35 - 36; Школа и право. 1979. № 12. С. 13.

1980

Gamtos pažinimas: Mokymo priemonė III klasei / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1980. 111 p.: iliustr.

- 2-asis leid. - K., 1982. 112 p.: iliustr.

- 3-asis leid. - K., 1986. 112 p.: iliustr.

Gamtos pažinimas II klasėje: (Metodiniai nurodymai) / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1980. 116 p. (Mokytojo knyga).

Kai kurie mokinių savarankiškos pažintinės veiklos tobulinimo būdai // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1980. Nr. 12. P. 107 - 109.

Mokinių materialinės pasaulėžiūros ir racionalių santykių su gamta formavimas // Taryb. mokykla. 1980. Nr. 9. P. 41 - 42.

Mokinių savarankiškų zoologijos darbų sistema // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1980. Nr. 13. P. 95 - 100.

Tema "Sodas ir daržas" II klasėje // Taryb. mokykla. 1980. Nr. 2. P. 26 - 28.

Tik savo bičiuliams // Lietuvos pionierius. 1980. Rugs. 6.

Zoologijos vasaros užduotys // Taryb. mokytojas. 1980. Geg. 30.

1981

Gamtos pažinimas: Vadovėlis IV klasei: [Knyga akliems] / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1981.

Higienos mokslo pagrindai III klasėje // Taryb. mokykla. 1981. Nr. 7. P. 25 - 27.

Kūryba pašvęsta gamtai // Taryb. mokytojas. 1981. Vas. 18.

Temos "Lietuvos TSR augalai ir gyvūnai nagrinėjimas // Taryb. mokykla. 1981. Nr. 3. P. 23 - 26.

Книга для чтения по зоологии: Беспозвоночные, хордовые: (Пособие для учащихся) / Сост. Молис С. М., 1981 г. (Что читать о животных).

Rec. Sikorskienė A. Zoologijos skaitiniai // Taryb. mokytojas. 1982. Saus. 27.

Воспитать бережливость // Биология в школе. 1981. № 6. С. 57.

Пути повышения уровня в средней школе // Проблемы воспитания и обучения в общеобразовательной школе: Новые пед. исслед. в НИИ педагогики Литовской и Эстонской ССР. Таллин, 1981. С. 93 - 95.

1982

Gamtos pažinimas: Vadovėlis II klasei: [Knyga akliems] / Molis S., Rimkevičienė B. V., 1982.

Gamtos pažinimas III klasėje: (Metodiniai nurodymai) / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1982. 84 p. (Mokytojo knyga).

Kaip nagrinėti "Pirmuonių" temą: (Metodinės rekomendacijos). V., 1982. 48 p.

Mokslo metodų adaptavimas mokant zoologijos pagrindų / Molienė E., Molis S. // Taryb. mokykla. 1982. Nr. 10. P. 42 - 44.

Ne gėlės gaila // Šeima. 1982. Nr. 10. P. 28 - 30.

Zoologijos mokslo metodų taikymas mokant šio dalyko pagrindų // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1982. Nr. 14. P. 89 - 96.

1983

Przyrodoznawstwo: Podręcz. dla kl. II / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1983. 80 p.: iliustr.

Przyrodznawstwo: Podręcz. dla kl. III / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1983. 112 p.: iliustr.

Savarankiški zoologijos darbai VI - VII klasėje: (Metodinė medžiaga). V., 1983. 78 p.
Savarankiškų zoologijos darbų sąsiuvinis VII klasei: Stuburiniai: (Eksperimentinė mokomoji priemonė) / Molis S.: Pedagogikos MTI. V., 1983. 115 p.: iliustr.

Zoologijos skaitiniai 6 - 7 klasei / Sudarė Molis S. K., 1983. 199 p.

Žmogaus anatomijos, fiziologijos ir higienos didaktinės kortelės [Vaizdinė mokymo priemonė] / Sudarė Molis S. K., 1983. 24 atskiri lap.

Pilietinės pažiūros į gamtą ugdymas // Kompleksiškas mokinių komunistinės pasaulėžiūros ugdymas. K., 1983. P. 125 - 130.

Tikrinimas - pozityviems rezultatams // Taryb. mokytojas. 1983. Spal. 5.

Zoologija VI - VII klasėje // Mokymo tobulinimas IV - VIII klasėje. K., 1983. P. 149 - 165.

1984

Kaip mokome biologijos // Taryb. mokytojas. 1984. Geg. 16.

Kaip mokysime zoologijos // Ten pat. Rugs. 19.

Vadovėlis zoologijos mokymo procese // Taryb. mokykla. 1984. Nr. 6. P. 39 - 41.

Vadovėlis zoologijos pamokoje // Taryb. mokytojas. 1984. Kovo 23.

1985

Gamtos pažinimas: Mokymo priemonė IV klasei / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1985. 95 p.: iliustr.

- 2-asis leid. - K., 1987. 92 p.: iliustr.

- 3-asis leid. - K., 1988. 92 p.: iliustr.

- 4-asis leid. - K., 1988. 92 p.: iliustr.

Lietuvos TSR jaunųjų biologų olimpiados klausimai ir užduotys: (Metodinės rekomendacijos) / Sudarė Molis S. ir kt.: LTSR švietimo m-ja.: Resp. jaunųjų gamtininkų stotis. V., 1985. 94 p.

Mokinių profesinis informavimas mokant zoologijos / Molis S., Molienė E. // Taryb. mokykla. 1985. Nr. 4. P. 36 - 38.

Mokslinės materialistinės pasaulėžiūros formavimas mokant zoologijos // Moksleivių ateistinio auklėjimo sistemos bruožai. K., 1985. P. 143 - 152.

Nagrinėjame temą "Gamtinės bendrijos ir gyvūnijos apsauga" // Taryb. mokykla. 1985. Nr. 12. P. 36 - 37.

Zoologijos sąsiuvinų ir užrašų naudojimo mokymo procese problema // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1985. Nr. 17. P. 75 - 80.

Zoologijos vadovėlio funkcijos ir jo naudojimo mokymo procese išgalės // Ten pat. Nr. 16. P. 47 - 54.

1986

Lietuvos TSR jaunųjų biologų olimpiados klausimai ir užduotys: (Metodinės rekomendacijos) / Sudarė Mokis S. ir kt.: LTSR švietimo M-ja.: Resp. jaunųjų gamtininkų stotis. V., 1986. 92 p.

Przyrodznawstwo: Pomoc nauk. dla kl. IV / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1986. 98 p.: iliustr.

Zoologijos mokymo metodika. K., 1986. 284 p.: iliustr. (Mokytojo knyga).

Dalykų ryšiai mokant biologijos // Taryb. mokykla. 1986. Nr. 11. P. 38 - 40.

Darbai sode / Molis S., Rimkevičienė B. // Saulės pėdom: Lietuvių kalbos vadovėlis pradinės mokyklos III klasei. V., 1986. 272 p.: iliustr.

Gyva gamta ir pikta ranka // Tiesa. 1986. Birž. 5.

Nuolatiniai žmogaus palydovai // Taryb. mokytojas. 1986. Rugs. 6. Rec. kn.: Pileckis S. Įdomioji entomologija. V., 1986. 240 p.

1987

Aplinkos pažinimas II klasėje / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1987. 84 p.: iliustr. (Mokytojo knyga).

Aplinkos pažinimas: Vadovėlis II klasei / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1987. 80 p.: iliustr.

- 2-asis leid. - K., 1989. 80 p.: iliustr.

- 3-asis leid. - K., 1991. 80 p.: iliustr.

Gamtos pažinimas: Mokymo priemonė IV klasei: [Knyga akliems] / Molis S., Rimkevičienė B. V., 1987.

Mokinių mokymas naudotis zoologijos vadovėliu ir sąsiuvinu: (Metodinės rekomendacijos) / Molis S.: Pedagogikos MTI. V., 1987. 107 p.

Pagrindinių biologijos sąvokų panaudojimas mokinių dialektinei marksistinei pasaulėžiūrai formuoti // Moksleivių mokslinės materialistinės pasaulėžiūros formavimas. V., 1987. P. 68 - 77.

Школы готовятся к 70-летию Великого Октября // Биология в школе. 1987. №. 3. С. 66.

1988

Aplinkos pažinimas: Vadovėlis II klasei: [Knyga akliems] / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1988.

Gamtos pažinimas: Vadovėlis III klasei / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1988. 96 p.: iliustr.

- 2-asis leid. - K., 1989. 92 p.: iliustr.

- 3-asis leid. - K., 1992. 96 p.: iliustr.

- Poznajmy świat:** Podręcz. dla kl. II / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1988. 80 p.: iliustr.
- 2-asis leid. - K., 1990. 80 p.: iliustr.
- Zoologijos užduotys VII - VIII klasei** / Molis S., Molis S. (jaun.): LTSR švietimo m-ja. K., 1988. 208 p.: iliustr. (Mokytojo knyga).
- Aplinkos pažinimas II klasėje** // Taryb. mokykla. 1988. Nr. 5. P. 20 - 22.
- Efektyviname biologijos mokymą** / Molis S., Molienė E. // Ten pat. Nr. 10. P. 37 - 38.
- Naudojimas zoologijos vadovėliu per pamokas** // Naudojimas zoologijos vadovėliu per biologijos ir chemijos pamokas. V., 1988. P. 86 - 98.
- Naujų biologijos vadovėlių rengimo koncepcija** // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1988. Nr. 21. P. 87 - 95.
- Tema "Negyvoji ir gyvoji gamta aplink mus"** // Taryb. mokytojas. 1988. Saus. 29.
- Активные формы и методы обучения биологии: Животные: Книга для учителя** / Молис С., Молис С. (млад.). М., 1988. 175. с.: ил.
- Учить работать с учебной книгой** // Биология в школе. 1988. № 3. С. 56 - 57.
- 1989
- Gamtos pažinimas: Vadovėlis IV klasei** / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1989. 96 p.: iliustr.
- 2-asis leid. - K., 1991. 96 p.: iliustr.
- Gamtos pažinimas III klasei: [Knyga akliems]** / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1989.
- Gamtos pažinimas III klasėje** / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1989. 102 p. (Mokytojo knyga).
- Przyrodznawstwo: Podręcz. dla kl. III** / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1989. 96 p.: iliustr.
- Žmogaus anatomijos, fiziologijos ir higienos užduotys: (Eksperimentinė mokomoji priemonė)** / Molis S.: Pedagogikos MTI. V., 1989. D.1: 36 p.: iliustr.
- Biologijos pagrindų mokykloje tikslai ir vieta tautinės bendrojo lavinimo mokyklos sistemoje** // Mokymo ir auklėjimo klausimai. 1989. Nr.22. P. 105 - 110.
- Biologijos paskirtis ir vieta** // Tėvynės šviesa. 1989. Bal. 28.
- Mokykinės pažinti ir saugoti gamtą** // Taryb. mokykla. 1989. Nr. 3. P. 9 - 11.
- 1990
- Aplinkos pažinimas I - II klasėje: Metodiniai nurodymai prad. kl. mokytojams** / Marcekonienė E., Molis S., Rimkevičienė B. ir kt. K., 1990. 28 p.
- Gamtos pažinimas: Vadovėlis IV klasei: (Iliustracijos): [Knyga akliems]** / Molis S., Rimkevičienė B. V., 1990.

- Gamtos pažinimas: Vadovėlis IV klasei: [Knyga akliems]** / Molis S., Rimkevičienė B. V., 1990
- Metodiniai nurodymai biologijos mokytojams** / Smaliukas D., Molis S., Šereikienė I. ir kt. K., 1990. 84 p.
- Przyrodznawstwo: Podręcz. dla kl. IV** / Molis S., Rimkevičienė B. K., 1990. 96 p.: iliustr.
- Žmogaus anatomijos, fiziologijos ir higienos užduotys: (Eksperimentinė mokomoji priemonė)** / Molis S.: Pedagogikos MTI. V., 1990. D. 2. 108 p.: iliustr.
- D. 3. 86 p.: iliustr.
- Biologijos integracijos problema** // Tautinė mokykla. 1990. Nr. 11. P. 29 - 31.
- Gamtos pažinimas III ir IV klasėje** // Ten pat. 1990. Nr. 8/9. P. 37 - 39.

1991

- Zoologijos mokymo materialinė bazė ir mokinių užklasinė veikla: (Knyga mokytojams).** K., 1991. 72 p.: iliustr.
- Biologijos mokymo turinio ir struktūros problema** // Tautinė mokykla. 1991. Nr. 5. P. 11 - 12.
- Reikalavimai tampa kluvinu** // Tėvynės šviesa. 1991. Vas. 15.

LITERATŪRA APIE S. MOLĮ

- Baltrušaitis V.** Toli už vadovėlio puslapių // Taryb. mokytojas. 1965. Bal. 25.
- Budrys K.** "Mano hobis - darbas" // Vak. naujienos. Spal. 5: portr.
- Esu mokytojas** // Lietuvos pionierius. 1983. Lapkr. 26.
- Molis S.: [Nekrologas]** // Tėvynės šviesa. 1991. Liep. 19: portr.
- Molis S.** // Lietuviškoji tarybinė enciklopedija. V., 1981. T. 7. P. 591.
- Molis S.** // Mažoji lietuviškoji tarybinė enciklopedija. V., 1968. T. 2. P. 629.
- Nuo įtempto darbo - prie emocinės situacijos / Užrašė Gladutis V. Norkevičius J.** // Taryb. mokytojas. 1981. Bal. 8.
- Pagrindinis veikėjas - mokytojas: [Apie mokyklų reformą, pasisakymai S.Molio ir kt.] / Užrašė Grincevičius Č.** // Komunistas. 1988. Nr. 9. P. 49 - 56.
- Šviečiant balandžio saulei: [Pasisakymai: Molis S. ir kt.] / Paruošė Meškauskas R.** // Taryb. mokykla. 1972. Nr. 3. P. 44 - 48.
- Имшенецкая Л.** Учителя биологии о своей работе: [О брошюре С. Молиса] // Нар. образование. 1968. N. 6. С. 137 - 139.
- Полежаева О.** Одна по шашечная страсть: [О семье С. Молиса] Сов. Литва. 1982. 9 мая.

A. Būčienė, A. Jakimavičius

20-tas TARPTAUTINIS ENTOMOLOGŲ KONGRESAS ĮVYKS ITALIJOJE

20-tą tarptautinį entomologų kongresą planuojama surengti Italijos mieste Florencijoje 1996 m. rugpjūčio 25 - 31 dienomis. Numatyta ir kongreso mokslinė programa. Bendroji kongreso struktūra: atidarymo plenariniai pranešimai, plenariniai simpoziumai, sekcijos, specialūs sekcijų simpoziumai, užbaigimo plenariniai pranešimai, pranešimų posėdžiai, stendiniai posėdžiai, ypatingų interesų grupės, dirbtuvės, parodos. Planuojamos 26 sekcijos: 1) sistematika ir filogenija, 2) zoogeografija, 3) morfologija, 4) dauginimasis ir vystymasis, 5) ląstelės biologija, fiziologija ir biochemija, 6) vabzdžių nervų sistema, 7) vabzdžių imunitetas, 8) genetika ir evoliucinė entomologija, 9) vabzdžių molekulinė biologija ir genų inžinerija, 10) ekologija ir populiacijų dinamika, 11) ypatingos aplinkos entomologija, 12) etologija, 13) bendruomeniniai vabzdžiai, 14) bitininkystė ir šilkverpystė, 15) žemės ūkio entomologija, 16) miškų entomologija, 17) tropinė entomologija, 18) miesto ir saugomų produktų entomologija, 19) pesticidų ekologija, rezistentiškumas ir toksiškumas, 20) entomofagai ir biologinė kova, 21) bendroji ir taikomoji vabzdžių patologija, 22) integruota kova su kenkėjais, 23) medicininė ir veterinarinė entomologija, 24) bioįvairovė ir apsauga, 25) entomologijos istorija, 26) entomologija trečiajame tūkstantmetyje - kritiniai ginčytini klausimai.

Kongreso organizacinio komiteto adresas:

Organizacinis sekretoriatas

O.I.C

Via A.La Marmora, 24

50121 Florence (Italy)

Tel.: 39-55-5000631

Fax: 39-55-5001912

V. Jonaitis

* © Ekologijos institutas, 1994

Acta entomologica Lituanica. 1994. Vol. 12

Redaktoriai: Justinas Lazauskas, Aurelija Juškaitė

Techninis redaktorius Gintautas Vaitonis

SL 1666 1994 08 15

9 leid. apsk. 1. Tiražas 400 egz. Užsakymas

"Baltic ECO" leidybos centras, Blindžių 29 - 13, 2004 Vilnius

Spausdino: VPU leidykla, Ševčenkos 31, 2009 Vilnius

Kaina sutartinė