



**LIETUVOS ENTOMOLOGŲ DRAUGIJA  
LITHUANIAN ENTOMOLOGICAL SOCIETY**

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

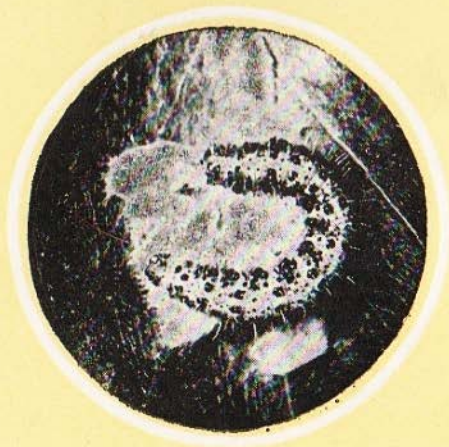
**info@entomologai.lt  
www.entomologai.lt**

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

ISSN 0365—1959

МЕХАНИЗМЫ  
РЕГУЛЯЦИИ  
ЧИСЛЕННОСТИ  
ФИТОФАГОВ

8 ACTA ENTOMOLOGICA LITUANICA, 1985, VOL. 8



МЕХАНИЗМЫ  
РЕГУЛЯЦИИ  
ЧИСЛЕННОСТИ  
ФИТОФАГОВ



ВИЛЬНИУС «МОКСЛАС» 1985

LIETUVOS TSR MOKSLŲ AKADEMIJA  
Zoologijos ir parazitologijos institutas  
Lietuvos entomologų draugija —  
Sąjunginės entomologų draugijos Lietuvos skyrius

●  
АКАДЕМИЯ НАУК ЛИТОВСКОЙ ССР  
Институт зоологии и паразитологии  
Литовское энтомологическое общество —  
Литовское отделение Всесоюзного энтомологического общества

●  
ACADEMY OF SCIENCES OF THE LITHUANIAN SSR  
Institute of Zoology and Parasitology  
Lithuanian Entomological Society —  
Lithuanian Branch of All-Union Entomological Society

ACTA ENTOMOLOGICA LITUANICA

Volume 8  
1985

Издано по заказу Института зоологии и паразитологии АН Литовской ССР

A  $\frac{200500000-143}{M854(08)-85}$  B-85

© Институт зоологии и паразитологии  
Академии наук Литовской ССР, 1985

FITOFAGŲ GAUSUMO  
REGULIAVIMO MECHANIZMAI

VILNIUS „MOKSLAS“ 1985

DENSITY REGULATION MECHANISMS  
OF PHYTOPHAGOUS INSECTS

VILNIUS MOKSLAS PUBLISHERS 1985

Redakcinė kolegija

V. Jonaitis  
R. Kazlauskas  
V. Petrauskas (redaktorius)  
S. Pileckis  
A. Skirkevičius  
V. Valenta  
P. Zajančkauskas (vyriausiasis redaktorius).

Редакционная коллегия

В. Валента  
П. Заянчкаускас (главный редактор)  
В. Йонайтис  
Р. Казлаускас  
В. Петраускас (редактор)  
С. Пилецкис  
А. Скиркявичюс

Editorial Board

V. Jonaitis  
R. Kazlauskas  
V. Petrauskas (editor)  
S. Pileckis  
A. Skirkevičius  
V. Valenta  
P. Zajančkauskas (1st editor-in-chief)

Lietuvos TSR, 232021, Vilnius 21, Akademijos, 2  
Zoologijos ir parazitologijos institutas

Литовская ССР, 232021, Вильнюс 21, ул. Академijos, 2  
Институт зоологии и паразитологии

Lithuanian SSR, 232021, Vilnius 21, Akademijos, 2  
Institute of Zoology and Parasitology

Acta entomologica Lituanica, 1985. vol. 8  
Механизмы регуляции численности фитофагов, Вильнюс, 1985

УДК 595.792.13+632.937

Оценка трофических цепей наездников-ихневмонид подсемейства  
Сгуртипае фауны СССР и некоторые аспекты их формирования  
в биоценозах

В. П. Йонайтис

**Введение.** Численность местных энтомофагов в регионах интенсивного земледелия в большинстве случаев очень низка. Кроме того, в настоящее время из значительного числа сельскохозяйственных полей в большей или меньшей степени элиминированы многие виды «сателлитов» биоценозов. Это относится как к животным, так и к растениям. Методы и технологии искусственного производственного размножения энтомофагов, которые уменьшили бы колебания плотности популяций вредителей сельскохозяйственных культур и лесных насаждений, пока не разработаны и поэтому размножение энтомофагов практически не осуществляется.

Цепи трофических связей в биоценозах, включающие консументы второго и особенно третьего порядка, часто бывают упрощены или даже прерваны. Поэтому в разрабатываемые региональные системы земледелия предлагается включить создание искусственно управляемых биоценозов путем введения поликультур, разных их севооборотов, формирования структуры посевов, агроландшафта, путем создания участков разных древесных, кустарниковых и травянистых насаждений. Однако для решения таких задач требуется еще много целенаправленных исследований.

Цель данного исследования — выявление продуцентов (растений), носящих консументы разного порядка, с которыми ассоциированы виды наездников-ихневмонид подсемейства Сгуртипае в СССР, и оценка их трофических взаимосвязей.

**Материал и методика.** Объектом наших исследований были наездники-ихневмониды (Hymenoptera, Ichneumonidae) подсемейства Сгуртипае (=Gelinae) (далее — криптны).

Анализ производился на основе данных личиных выведений и сборов в Литовской ССР в 1966—1983 гг., Эстонской ССР — в 1974 г., Закарпатье — в 1980 г., Ростовской обл. — в 1982 г., Херсонской обл. — в 1975, 1978 гг., Крым — в 1972, 1974, 1976, 1978 гг., Краснодарском крае — в 1973, 1975 гг., Грузинской ССР — в 1975, 1983 гг., Таджикской ССР — в 1972 г., Киргизской ССР — в 1979 г., Узбекской ССР — в 1979 г., Казахской ССР — в 1980 г., Магаданской обл. — в 1981 г. и Приморском крае — в 1983 г., при обработке коллекционного материала Зоологического института АН СССР, Зоологического музея Московского государственного университета им. Ломоносова, Зоологического музея Рижского государственного университета, Института зоологии АН БССР, Всесоюзного научно-исследовательского института биологических методов защиты растений в Кишиневе, Института зоологии АН АзССР, Института зоологии и паразитологии им. Е. Н. Павловского АН ТаджССР, Института биологических проблем Севера ДВНЦ АН СССР в Магадане, Биолого-почвенного института ДВНЦ АН СССР во Владивостоке, Ясского университета им. Ал. Куза и Музея естественных наук им. Гр. Алтипа в Бухаресте, Института защиты растений в Софии, Родопской станции в Пловдиве (НРБ), при определении материала, выведенного многими сотрудниками разных научных учреждений СССР, а также с учетом литературных источников.

© Институт зоологии и паразитологии Академии наук Литовской ССР, 1985

Результаты и их обсуждение. Сначала произведем краткий обзор дисперсии отдельных видов кривитин в Литовской ССР.

Различия дисперсии отдельных видов кривитин по разным биоценозам наиболее хорошо иллюстрируют виды, являющиеся вторичными паразитами фитофагов, т. е. консументы третьего порядка. В сложных биоценозах, таких как смешанные и лиственные лесные насаждения, цепи трофических связей обычно бывают более сложными, чем в упрощенных биоценозах. Так, например, на крапиве, произрастающей в смешанных сосново-лиственных и лиственных лесных насаждениях, консументы третьего порядка встречаются постоянно и обычно представлены 2—4 следующими видами кривитин: *Encrateola laevigata* Ratz., *Gelis ruficornis* Thunb., *G. melanophorus* Först., *Bathylthrix thomsoni* Kerr. Например, в 1983 г. вышеупомянутые виды кривитин заражали консументы второго порядка, т. е. бракониду *Macrocentrus grandii* Goid., соответственно на 6,5, 4,5, 0,5 и 0,2%.

На крапиве, произрастающей в ветрозащитных насаждениях сада, консументы третьего порядка встречаются изредка и обычно представлены лишь одним видом кривитин — *Encrateola laevigata* Ratz. Его паразитирование на консументах второго порядка в 1983 г. не зарегистрировано. Ранее, в 1973—1975 гг., кривитина *E. laevigata* Ratz. паразитировала в саду на бракониде *Macrocentrus linearis* Nees, в свою очередь паразитировавшей на моли-листовертке *Simathis pariana* Cl. Кривитина заражала соответственно 1, 0,3 и 0,7% особей моли-листовертки, однако была зарегистрирована лишь в садах, поблизости от которых находились лесные насаждения.

Кривитина *E. laevigata* Ratz. распространена в СССР повсюду. Наиболее часто встречается в лиственных и смешанных лесных насаждениях. Плотность популяции достигает 2,8—5,6 тыс., иногда — 66 тыс. особей на 1 га.

Другие изученные виды кривитин (*Gelis ruficornis* Thunb., *G. melanophorus* Först., *Bathylthrix thomsoni* Kerr.), которые также ассоциированы с крапивой, обычно встречаются в лесных биоценозах одинаково как в хвойных, так и в лиственных и смешанных насаждениях. Плотности популяции достигают 0,1—2,3 тыс., иногда — 69 тыс. особей на 1 га.

Кривитина *Gelis instabilis* Först. также часто является консументом третьего порядка. В последнее пятилетие (1978—1983 гг.) она зарегистрирована в Литве как вторичный паразит многих фитофагов. Паразитировала на ихневмониде *Diadegma armillata* Grav., которая в свою очередь паразитировала на яблонной горностаевой моли, питающейся яблоней, и на черемуховой горностаевой моли, питающейся черемухой; на бракониде *Aranteles* sp., которая паразитировала на коконопряде *Eriogaster lanestris* L., питавшемся березой; на ихневмониде *Camptoplegidae*, которая паразитировала на листовертке, питающейся шиповником; на бракониде, которая паразитировала на чехликовой моли (*Coleophora bilineatella* Zell.), питающейся жарновцом, и на чехликовой моли (*Coleophora* sp.), питающейся клевером.

Кривитина *G. instabilis* Först. в основном встречается в лесных биоценозах. Плотность популяции достигает 4,6 тыс. особей на 1 га. В других биоценозах, например в садовых, зарегистрирована лишь в тех местах, где поблизости находились лесные насаждения. Кроме того, в садовых биоценозах зарегистрированы лишь единичные экземпляры.

Таким образом, как степень заражения хозяев отдельными видами паразитов, так и плотность их популяции бывают разными и зависят от многих факторов: сезона, биоценоза, видового состава растительности соседних биотопов и т. д.

Аналогичные закономерности дисперсии по разным биоценозам характерны и для многих других видов кривитин, которые являются консументами как второго, так и третьего порядка. В связи с недостатком места подробный их анализ не представляется возможным. Чтобы выявить полный круг растений, населенных разными видами кривитин, и оценить их трофические цепи, нужно проанализировать полный комплекс всех возможных хозяев.

В настоящее время хозяева кривитин известны еще не для всех их видов, зарегистрированных на территории СССР. Они выявлены примерно для 35% видов. В целом видовой состав хозяев всего комплекса видов кривитин очень богат и разнообразен (табл. 1); ими являются как насекомые, так и пауки. Доминируют насекомые (более 400 видов), среди которых наиболее часты виды из отрядов чешуекрылых (Lepidoptera), перепончатокрылых (Hymenoptera), редки — из отрядов двукрылых (Diptera), жесткокрылых (Coleoptera), сетчатокрылых (Neuroptera), ручейников (Trichoptera). Около 1/3 видов кривитин являются вторичными паразитами. Они паразитируют на наездниках-бракониде (Braconidae) и других видах наездников-ихневмонид (Ichneumonidae), а также на тахиниде (Tachinidae).

Разнообразие круга хозяев кривитин обусловливается и разнообразием их местообитаний, среди которых разные ярусы различных древесных, кустарниковых и травянистых насаждений, надпочвенный и верхний почвенный слои и иногда водная среда. Поэтому кривитины являются одной из наиболее расселенных в экосистемах групп паразитических перепончатокрылых насекомых. Кроме того, они широко распространены в отдельных регионах СССР [1, 2, 9].

Широкое распространение и большое расселение кривитин, неоднородность порядка их трофических связей определили и богатый круг растений-хозяев, с которыми они ассоциированы (табл. 1).

Кривитины ассоциированы с растениями более 146 родов (табл. 2). Наибольшее число видов кривитин выявлено на следующих растениях: сосне (64 вида), дубе (54), иве (42), сли (40), тополе (33), березе (30), яблоне (28), ольхе (24), лиственнице (22), свекле (19), шиповнике (18), груше (17), сливе (16), ежевике и малине (16), капусте (14), осине (13), грабе (12), липе (12), боярышнике (11). На остальных растениях выявлено от 1 до 10 видов кривитин.

Таблица 1. Пищевые связи крптити

Вид насекомых	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
1. <i>Chirota fasciator</i> Thunb.	<i>Lepidopsycha unicolor</i> Hufn. [1]	Gramineae, Alnus, Betula
2. <i>Encrateola laevigata</i> Ratz.	<i>Diadegma armillata</i> Grav., <i>Apanteles dilectus</i> Hal. [1]; <i>Macrocentrus grandii</i> Goid. ex <i>Haritala ruralis</i> Scop., <i>M. linearis</i> Nees ex <i>Simacthis pariana</i> Cl., <i>Apanteles? congestus</i> Nees	Betula, Alnus, Malus, Sorbus, Lonicera, Angelica, Urtica
3. <i>Encrateola</i> sp.	Campopleginae ex <i>Spilonota ocellana</i> F.	Malus
4. <i>Eudelus similis</i> Tasch.	<i>Diadegma armillata</i> Grav. ex <i>Yponomeuta malinellus</i> Z., <i>Aseogaster quadridentatus</i> Wesm. [1]; <i>Tortrix viridana</i> L. [6]; Ichneumonidae ex <i>Bucculatrix ulmella</i> Z., Ichneumonidae ex <i>Pandemis heparana</i> Den. et Schiff., <i>Diadegma</i> sp. ex <i>Archips xylostana</i> L., <i>Glypta pedata</i> Desv. ex <i>Spilonota ocellana</i> F., <i>Oncophanes lanceolator</i> Nees, <i>Bracon</i> sp., <i>Apanteles</i> sp.	Quercus, Ulmus, Carpinus, Fagus, Alnus, Pirus, Malus, etc.
5. <i>Acrolyta dendrolimi</i> Mats.	<i>Dendrolimus sibiricus</i> Tschtv., <i>D. albolineatus</i> Mats.	Pinus
6. <i>A. rufocincta</i> Grav.	<i>Fenusa</i> sp. [6], <i>Diplolepis rosae</i> L. [7], <i>Lepidoptera</i>	Salix, Glycine, Rosa
7. <i>A. marginata</i> Bridgm.	<i>Apanteles affinis</i> Nees ex <i>Cetura vinula</i> L., Braconidae ex <i>Caliaserate poliographus</i> Motsch.	Populus, Glycine
8. <i>A. secernenda</i> Schmied.	<i>Apanteles glomeratus</i> L. [1], <i>Apanteles</i> sp., Braconidae ex <i>Dendrolimus sibiricus</i> Tschetw., Braconidae ex <i>Operophtera brumata</i> L.	Pinus, Quercus, Salix, etc.
9. <i>Diaglyplidea conforanis</i> Gmel.	<i>Aeronicta psi</i> L., <i>Diloba coeruleocephala</i> L., <i>Gracillaria elongella</i> L., <i>Haritala ruralis</i> Scop. [1], <i>Lithocolletis froelichiella</i> Z., <i>Caloptilia elongella</i> L. etc.	Quercus, Alnus, Crataegus, Sorbus, Urtica, Medicago, Pisum, Linum
10. <i>Lysibia nana</i> Grav.	<i>Apanteles tibialis</i> Curt., <i>A. glomeratus</i> L., <i>A. melanoscelus</i> Ratz., <i>A. spurius</i> Wesm., <i>Aporia crataegi</i> L., <i>Autographa</i> , <i>Pieris</i> , <i>Lymantria</i> , <i>Varessa</i> , <i>Zeiraphera</i> , <i>Zygaena</i> , etc. [1], <i>Apanteles liparidis</i> Bché, <i>Microgaster</i> sp. etc. [6], <i>Apanteles congestus</i> Nees ex <i>Phragmatobia fuliginosa</i> L., <i>Eupithecia innotata</i> Hufn., <i>Cynthia cardui</i> L., Braconidae ex <i>Caliaserate poliographus</i> Motsch., etc.	Pinus, Picea, arix, Quercus, Alnus, Populus, Salix, Malus, Crataegus, Prunus, Pyrus, Urtica, Brassica oleracea, Linum, Beta, Solanum tuberosum, Glycine, Leguminosac, etc.
11. <i>Xiphulcus filiculator</i> Grav.	<i>Diplolepis eglanteriae</i> Htg., <i>D. mayri</i> Schl., <i>Diplolepis</i> sp. [7]	Rosa
12. <i>Hemiteles punctatus</i> Thunb.	<i>Fumea casta</i> Pall., <i>Pieris brassicae</i> L. [6], <i>Cucullia argentea</i> Hufn., <i>Lymantria dispar</i> L., <i>L. monacha</i> L.	Pinus, Picea, Quercus, Brassica oleracea, B. rapa, Daucus, Raphanus, Artemisia Juniperus, Quercus, Frangula, Viburnum
13. <i>H. similis</i> Gmel.	<i>Audricus kollari</i> Htg., <i>Cynips</i> sp. [7], <i>Eupoecilia ambiguella</i> Hubn. [4], <i>Gelechia sentietella</i> Stgr.	

Продолжение табл. 1

Вид насекомых	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
14. <i>Aclastus gracilis</i> Thoms.	<i>Leptorhoptrum robustum</i> West., <i>Mengea scopigera</i> Gr. [8]	—
15. <i>A. micator</i> Grav.	<i>Drapetisca socialis</i> Sund. [8]	—
16. <i>A. minutus</i> Bridgm.	<i>Leptorhoptrum robustum</i> West., <i>Erigone arctica maritima</i> Kulc. [8]	—
17. <i>Xenolytus bittinctus</i> Gmel.	<i>Tinea pallescentella</i> Stt., <i>Endrosis sarcitrella</i> L., <i>Hofmannophila pseudospretella</i> Stt. etc. [1]	—
18. <i>Dichrogaster aestivalis</i> Grav.	<i>Chrysopa</i> sp., <i>C. aspersa</i> Wesm., <i>C. perla</i> L., <i>C. septempunctata</i> Wesm., <i>C. vulgaris</i> Schn. [4]	Pinus, Picea, Acer, Juglans, Malus, Prunus, Ribes
19. <i>D. longicaudatus</i> Thoms.	<i>Chrysopa</i> spp.	Acer, Juglans, Malus, Morus
20. <i>D. liostylus</i> Thoms.	<i>Chrysopa</i> sp.	Alnus
21. <i>G. acarorum</i> L.	<i>Apanteles tibialis</i> Curt., <i>Microgaster tibialis</i> Nees [1], <i>Epiblema scutulana</i> Den. et Schiff. [7]	Picea, Alnus, Carduus
22. <i>G. agilis</i> Först.	<i>Apanteles glomeratus</i> L., <i>Arctia caja</i> L., <i>Coleophora onosmella</i> Brahm., <i>C. solitariella</i> Z., <i>Yponomeuta mahalebiella</i> Gn., <i>Pieris brassicae</i> L., <i>Lymantria dispar</i> L., <i>Rhyacionia buoliana</i> Den. et Schiff., <i>Sterrhopterix fusca</i> Haw., <i>Zeiraphera diniana</i> Gn. [6], <i>Fumea casta</i> Pall. [4]	Pinus, Larix, Quercus, Populus, Betula, Salix, Sorbus, Cerasus, Brassica oleracea, Medicago, Pisum, Linum
23. <i>G. arcator</i> Panz.	<i>Apanteles</i> sp., <i>Apanteles glomeratus</i> L., <i>A. melanoscelus</i> Ratz., <i>Meteorus ictericus</i> Nees, <i>M. pulchricornis</i> Wesm., <i>M. versicolor</i> Wesm., <i>Picolophus basizonus</i> Grav., <i>Agrothereutes adustus</i> Grav. [1], <i>Apanteles solitarius</i> Ratz., <i>Phytodietus segmentator</i> Grav. ex: <i>Blastodacna atra</i> Haw., <i>B. putripennella</i> Z., <i>Coleophora albidella</i> H. S., <i>C. analipennella</i> Hb., <i>C. ardenepennella</i> Scott., <i>C. betulella</i> Hein., <i>C. binderella</i> Koll., <i>C. curruipennella</i> Zell., <i>C. flavipennella</i> H. S., <i>C. frischella</i> L., <i>C. fuscadinella</i> Zell., <i>C. ibipennella</i> Zell., <i>C. lutipennella</i> Hb., <i>C. nigricella</i> Steph., <i>C. olivacella</i> Scott., <i>C. palliatella</i> Zink., <i>C. serratella</i> L., <i>C. thierinella</i> Tehgst., <i>C. trochilella</i> Dup., <i>C. viminella</i> Zell., <i>C. trigeminella</i> Fuchs., <i>Hemerobius stigma</i> Steph., <i>Ornix anguliferella</i> Zell., <i>Sterrhopterix fusca</i> Haw., <i>Stomopteryx aibipalpella</i> H. S., <i>Talacporia tubulosa</i> Retz., <i>Telphusa vulgella</i> Hb., <i>Acleris hastiana</i> L., <i>Andricus kollari</i> Htg., <i>Biorrhiza pallida</i> Ol., <i>Bupalus piniarius</i> L., <i>Canephora unicolor</i> Hfn., <i>Cheimatobia brumata</i> L., <i>Cetura furcula</i> L., <i>Drepana falcatoria</i> L.,	Pinus, Picea, Larix, Abies, Cupressus, Quercus, Ulmus, Fagus, Carpinus, Betula, Alnus, Populus, Populus tremula, Salix, Fraxinus, Tilia, Juglans, Pirus, Rhamnus, Prunus spinosa, Prunus, Sorbus, Malus, Persica, Cerasus, Pyrus, Crataegus, Ribes, Cotoneaster, Vitis, Glycine, Ornithopus, Nicotiana, Scrophularia, Brassica oleracea, Ledum

Вид наездника	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
	<i>Erannis marginata</i> F., <i>Fenusa pumilio</i> Knw., <i>Fumea casta</i> Pall., <i>Gonopteryx rhamni</i> L., <i>G. molesta</i> Bush., <i>Yponomeuta evonymella</i> L., <i>Y. mahalebella</i> G., <i>Y. malinellus</i> Zell., <i>Y. padella</i> L., <i>Hypolophus costellus</i> F., <i>Lithocolletis brancardella</i> F., <i>Olethreutes teviana</i> L., <i>Paucalis flavinea</i> Den. et Schiff., <i>Pieris brassicae</i> L., <i>P. napi</i> L., <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff., <i>Rhabdophaga rosaria</i> Löw., <i>Roeslerlamia exlebelli</i> F., <i>Salix betulae</i> Goeze, <i>Tortrix viridana</i> L., <i>Trichiosoma tibiale</i> Steph. [6], <i>Exenterus</i> sp., <i>Olesicampe</i> sp., <i>Lamachus</i> sp., <i>Aptesis</i> sp., <i>Campopleginae</i> ex <i>Dasychira pudibunda</i> L., <i>Braconidae</i> ex <i>Lymantria dispar</i> L., <i>Ichneumonidae</i> ex <i>Bucculatrix ulmella</i> Z., <i>Diadegma</i> ex <i>Pandemis heparana</i> Den. et Schiff., ex <i>Pyrrhia umbra</i> Hfn., <i>Cerostoma amonella</i> Chr., <i>Diprion pini</i> L., <i>Neodiprion sertifer</i> Geoffr., <i>Gilpinia</i> spp., <i>Cionus scrophulariae</i> L., <i>Strophedra nitidana</i> F., <i>Rhyacionia buoliana</i> Den. et Schiff., <i>Archips rosana</i> L., <i>Pandemis ribeana</i> Hb., <i>Chrysopa</i> spp., <i>Symaethis pariana</i> Cl., etc.	
24. <i>G. cinctus</i> L.	<i>Apanteles</i> sp., <i>Apanteles tibialis</i> Curt. [4], <i>Kakivoria flavotarsialis</i> Nag., <i>Grapholila molesta</i> Busck [16], <i>Rhyacionia buoliana</i> Den. et Schiff., <i>Andrius kollari</i> Htg., <i>Arthonomus pomorum</i> L. [6], <i>Lyonecia clerkella</i> L., <i>Coleophora aralipennella</i> Hb., <i>Campopleginae</i> , <i>Rogas</i> sp.	<i>Picea</i> , <i>Quercus</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Betula</i> , <i>Alnus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Malus</i> , <i>Cerasus</i> , <i>Pyrus</i>
25. <i>G. circumcinctus</i> Först.	<i>Diplolepis rosae</i> L. [7]	<i>Rosa</i>
26. <i>G. coelebs</i> Ratz.	<i>Coleophora</i> sp.	<i>Alnus</i>
27. <i>G. corruptor</i> Först.	<i>Diplolepis rosae</i> L., <i>Platyptilia nemoralis</i> Z. [7], <i>Cionus scrophulariae</i> L.	<i>Rosa</i> , <i>Scrophularia</i>
28. <i>G. cursitans</i> F.	<i>Archips piceana</i> L., <i>Dendrolimus pini</i> L., <i>Orgyia gonostigma</i> L., <i>Psyche vicidella</i> Den. et Schiff., <i>Sterrhopterix fusca</i> Haw., <i>Cimbex femoralis</i> L., <i>Diprion pini</i> L., <i>D. similis</i> Htg. [6]	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Larix</i> , <i>Quercus</i> , <i>Betula</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Salix</i> , <i>Prunus</i> , <i>Sorbus</i> , <i>Vaccinium</i> , <i>Vicia</i> , <i>Rosa</i> , <i>Rubus</i> , <i>Populus</i>
29. <i>G. cyanurus</i> Först.	<i>Psilolthrix viridicaeruleus</i> Geoffr. [6]	
30. <i>G. dendrolimi</i> Mats.	<i>Dendrolimus sibiricus</i> Tschetw., <i>D. albolineatus</i> Mats. [16]	<i>Pinus</i>
31. <i>G. discedens</i> Oliv.	<i>Apanteles umbellatorum</i> Hal., <i>Coleophora caespitiella</i> Z., <i>Yponomeuta evonymella</i> L. [6]	<i>Padus</i>
32. <i>G. edentatus</i> Först.	<i>Archips piceana</i> L. [6]	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Larix</i> , <i>Juniperus</i>

Вид наездника	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
33. <i>G. fasciinctus</i> D. T.	<i>Gefectia senticetella</i> Stgr.	<i>Juniperus</i> , <i>Nolliris</i>
34. <i>G. festinans</i> Först.	<i>Pristiphora abbreviata</i> Htg. [1], <i>Isocolus scobiosae</i> Gir.	<i>Pyrus</i>
35. <i>G. gonatopinus</i> Thoms.	<i>Lymantria dispar</i> L., <i>L. monacha</i> L., <i>Flacchista subnigrella</i> Doug., <i>Eupithecia lanceata</i> Hb. [6]	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Abies</i> , <i>Larix</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Quercus</i>
36. <i>G. hortensis</i> Grav.	<i>Operophtera brumata</i> L., <i>Lymantria dispar</i> L. [4], <i>Braconidae</i> ex <i>Coccinellidae</i> , <i>Apanteles melanoscelus</i> Ratz. ex <i>Lymantria monacha</i> L.	<i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Malus</i>
37. <i>G. instabilis</i> Först.	<i>Hyposoter ebeninus</i> Grav., <i>Phobocampe pulchella</i> Thoms., <i>Apanteles tibialis</i> Curt., <i>A. glomeratus</i> L., <i>Microgaster tibialis</i> Nees, <i>Macrocentrus</i> sp. [1], <i>Coriscium brongniardellum</i> L., <i>Pieris brassicae</i> L., <i>Solenobia inconspicua</i> Stt., <i>Cucullia argentea</i> Hufn., <i>Coleophora fuscedinella</i> Zell. [16], <i>Rhyacionia buoliana</i> Den. et Schiff., <i>Andrius kollari</i> Htg. [7], <i>Campopleginae</i> ex <i>Lymantria matura</i> Moore, <i>Apanteles</i> sp., <i>Cionus scrophulariae</i> L., <i>Ichneumonidae</i> ex <i>Bucculatrix ulmella</i> Z., <i>Braconidae</i> ex <i>Coccinellidae</i> , <i>Apanteles melanoscelus</i> Ratz. ex <i>Lymantria monacha</i> L., <i>Apanteles</i> sp. ex <i>Eriogaster lanesteris</i> L., <i>Campopleginae</i> ex <i>Tortricidae</i> , <i>Diadegma armillata</i> Grav. ex <i>Yponomeuta evonymella</i> L. et ex <i>Y. malinellus</i> Zell., <i>Braconidae</i> ex <i>Coleophora</i> sp. et <i>C. bilineatella</i> Zell.	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Quercus</i> , <i>Betula</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Alnus</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Juglans</i> , <i>Castanea</i> , <i>Corylus</i> , <i>Malus</i> , <i>Scrophularia</i> , <i>Rosa</i> , <i>Sarothamnus</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Calluna</i> , <i>Polygala</i> , <i>Thymus</i> , <i>Helianthus</i> , <i>Plantago</i> , <i>Hieracium</i>
38. <i>G. intermedius</i> Först.	<i>Apanteles spurius</i> Wesm., <i>Anthonomus pomorum</i> L., <i>Yponomeuta padella</i> L., <i>Rhyacionia buoliana</i> Den. et Schiff. [6]	<i>Pinus</i> , <i>Larix</i> , <i>Quercus</i> , <i>Malus</i> , <i>Cerasus</i> , <i>Pyrus</i>
39. <i>G. karakurti</i> Rossik	<i>Latrodecus lredecimguttatus</i> L.	
40. <i>G. kiesewelteri</i> Först.	<i>Panzeria rudis</i> Fall. [1], <i>Panolis flammea</i> Den. et Schiff. [4], <i>Eticella zinckenella</i> Tr.	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Styracis</i> , <i>Vicia</i> , <i>Phaseolus</i> , <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Armenica</i>
41. <i>G. limbatus</i> Grav.	<i>Apanteles glomeratus</i> L. ex <i>Coleophora hemerobiella</i> Scop., <i>Aporia crataegi</i> L., <i>Chrysopa</i> sp. [6], <i>Coleophora</i> sp.	<i>Pinus</i> , <i>Abies</i> , <i>Larix</i> , <i>Juniperus</i> , <i>Betula</i> , <i>Alnus</i> , <i>Hieracium</i> , <i>Lotus</i> , <i>Coronilla</i> , <i>Trifolium</i>
42. <i>G. meigenii</i> Först.	<i>Fumea casta</i> Pall. [1], <i>Archips piceana</i> L., <i>Zygaena filipendulae</i> L. [6]	<i>Pinus</i> , <i>Abies</i> , <i>Larix</i> , <i>Juniperus</i> , <i>Betula</i> , <i>Alnus</i> , <i>Hieracium</i> , <i>Lotus</i> , <i>Coronilla</i> , <i>Trifolium</i>
43. <i>G. melanocephalus</i> Schrank	<i>Aranei</i> [1], <i>Apanteles</i> sp., <i>Microgaster</i> sp., <i>Coleophora</i> sp., <i>Eumenes</i> sp., <i>Miarus campanulae</i> L. [6], <i>Yponomeuta malinellus</i> Zell.	<i>Picea</i> , <i>Alnus</i> , <i>Malus</i> , <i>Campanula</i>
44. <i>G. melanophorus</i> Först.	<i>Macrocentrus grandii</i> Goid. ex <i>Haritala ruralis</i> Scop.	<i>Urtica</i>



Продолжение табл. 1

Вид наездника	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
45. <i>G. nigritus</i> Först.	<i>Diadegma fenestralis</i> Holmgr., <i>Apanteles glomeratus</i> L., <i>A. melanoscelus</i> Ralz., <i>Meteorus pulchricornis</i> Wesm. [1]	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Brassica oleracea</i>
46. <i>G. notabilis</i> Först.	<i>Liparia luccus</i> Mg. [7]	<i>Rubus</i>
47. <i>G. pedicularius</i> F.	<i>Diprion pini</i> L., <i>Psycha</i> , <i>Solenobia</i> [1], <i>Campoplex unicolor</i> Hln., <i>Psycha vicella</i> Den. et Schiff., <i>Solenobia inconspicua</i> Stt. [6]	<i>Pinus</i> , <i>Gramineae</i> , <i>Vicia</i>
48. <i>G. providus</i> Först.	<i>Apanteles vitripennis</i> Hal., <i>Lymantria dispar</i> L. [6]	<i>Abies</i> , <i>Quercus</i> , <i>Populus</i> , <i>Salix</i>
49. <i>G. proximus</i> Först.	<i>Acrocercops brongniardella</i> F. [1]	<i>Quercus</i>
50. <i>G. pumilus</i> Först.	<i>Apanteles</i> sp. [1]	—
51. <i>G. quesitorius</i> Först.	<i>Apanteles glomeratus</i> L. ex <i>Aporia crataegi</i> L., <i>Apanteles umbelatarum</i> Hal. ex <i>Lithocolletis nanella</i> Pet. [6]	<i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Prunus</i> , <i>P. spiuosa</i> , <i>Crataegus</i>
52. <i>G. ruficornis</i> Thunb.	<i>Macrocentrus grandii</i> Goid. ex <i>Haritala ruralis</i> Scop.	<i>Urtica</i>
53. <i>G. rufipes</i> Först.	<i>Audrena potentillae</i> Zetz.	—
54. <i>G. sericeus</i> Först.	<i>Apanteles vitripennis</i> Hal., <i>Campionotus</i> sp.	<i>Vitis</i> , <i>Daphne</i>
55. <i>G. steveni</i> Grav.	<i>Bathyplectes curculionis</i> Thoms., <i>Coleophora</i> sp. [1], <i>C. pyrribulipennella</i> Z., <i>Phytonomus variabilis</i> Hb. [6], <i>Autographa gamma</i> L.	<i>Linum</i> , <i>Vicia</i> , <i>Pisum</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Beta</i> , <i>Medicago</i>
56. <i>G. terebrator</i> Ratz.	<i>Bracon terebella</i> Wesm., <i>Argyropluce arbutea</i> L., <i>Leucoma salicis</i> L. [1], <i>Apanteles glomeratus</i> L., <i>Phytodietus griseanae</i> Kerr. ex <i>Zeiraphera diuiana</i> Gu. [6]	<i>Picea</i> , <i>Larix</i> , <i>Populus</i> , <i>Salix</i>
57. <i>G. tonsus</i> Först.	<i>Meteorus aibidilarsis</i> Curt. [1], <i>Yponomeuta evouymella</i> L.	<i>Padus</i> , <i>Linum</i> , <i>Vicia</i>
58. <i>G. vicinus</i> Grav.	<i>Arachnidae</i> , <i>Microgaster subcompleta</i> Nees, <i>Eccoptogaster scolytus</i> F., <i>Hylurgus ligniperda</i> F., <i>Issoria lathonia</i> L., <i>Magdalis ruficornis</i> L., <i>M. violaceus</i> L., <i>Pissodes notatus</i> F., <i>Saperda populnea</i> L., <i>Solenocia triquetrella</i> F., <i>Myelophilus piniperdae</i> L., <i>Pogonochacus fasciatus</i> Deg., <i>Argynnis papilia</i> L., <i>Coleophora giraudi</i> Teg., <i>C. liemrobiella</i> Scop., <i>Pieris</i> sp., <i>P. napi</i> L., <i>P. rapae</i> L., <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff., <i>Polygonia c-album</i> L. [6], <i>Magdalis phlegmatica</i> Hrbst., <i>Apanteles melanoscelus</i> Ralz. ex <i>Lymantria monacha</i> L.	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Larix</i> , <i>Abies</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Populus</i> , <i>P. tremula</i> , <i>Salix</i> , <i>Alnus</i> , <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Armeniaca</i> , <i>Rubus</i> , <i>Urtica</i> , <i>Brassica oleracea</i> , <i>Onobrychis</i> , <i>Viola</i>
59. <i>G. zonalus</i> Först.	<i>Agelema meugeela</i> Strand	—
60. <i>Agasthenes varitarsus</i> Grav.	<i>Aranei</i> [15]	—

Продолжение табл. 1

Вид наездника	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
61. <i>Isadelphus armalus</i> Grav.	<i>Gymnomerus laevipes</i> Skuck., <i>Crossocerus nigritus</i> Lep. et Brulle, <i>Trypoxylon figulus</i> L. [1]	<i>Rosa</i>
62. <i>I. coriarius</i> Tasch.	<i>Petrova ressinella</i> L. [7], <i>Lymantria dispar</i> L.	<i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Populus</i> , etc.
63. <i>I. gallicola</i> Bridgm.	<i>Eupoecilia ambigua</i> Hb., <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff. [1], <i>Andricus kollari</i> Htg. [7], <i>Bathyplectes curculionis</i> Thoms. ex <i>Phytonomus murinus</i> F.	<i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Ribes</i> , <i>Lonicera</i> , <i>Vitis</i> , <i>Pisum</i> , <i>Medicago</i> , <i>Vicia</i>
64. <i>I. inimicus</i> Grav.	<i>Itamoplex leucocheir</i> Ratz., <i>Exenterus abruptorius</i> Thunb., <i>Theroscopus hemipterus</i> F., <i>Orthopelma mediator</i> Thunb. [1], <i>Andricus kollari</i> Htg., <i>Diplolepis rosae</i> L., <i>Euura amerinae</i> L., <i>Grapholitha formosana</i> Scop. [7]	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Populus</i> , <i>Salix</i> , <i>Rosa</i> , <i>Sorbus</i> , <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Persica</i> , <i>Armeniaca</i>
65. <i>Zoophthorus graculus</i> Grav.	<i>Banchus femoralis</i> Thoms., <i>Panzeria rudis</i> Fall., <i>Nemosturmia amoena</i> Mg. [1], <i>Campoplex subcinctus</i> Först. ex <i>Phytonomus arator</i> L.	<i>Triticum</i> , <i>Secale</i> , <i>Hordeum</i> , <i>Caryophyllaceae</i>
66. <i>Z. palpator</i> Müll.	<i>Anarsia lineatella</i> Z., <i>Mompha fulvescens</i> Hw. [1], <i>Conchylicroa atricapitata</i> Steph., <i>Rhyacionia buoliana</i> Den. et Schiff. [7]	<i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Persica</i> , <i>Amygdalus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Malus</i>
67. <i>Odontoncura annulicornis</i> Thoms.	<i>Pandemis ribeana</i> Hb. [1]	—
68. <i>Mastrus castaneus</i> Tasch.	<i>Exenterus abruptorius</i> Thunb., <i>Meteorus albitarsis</i> Curt., <i>Panzeria rudis</i> Fall. ex <i>Diprion pini</i> L. [1], <i>Dusonia</i> sp. ex <i>Bupalus piniarius</i> L., <i>Tortricidae</i> , <i>Boarmia bistortata</i> Joze, <i>Neodiprion sertifer</i> Geoffr., etc.	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Betula</i> , <i>Alnus</i> , <i>Salix</i> , <i>Corylus</i> , <i>Prunus spinosa</i>
69. <i>Mastrus pictipes</i> Grav.	<i>Cerura bifida</i> Hb., <i>Cucullia argentea</i> Huftn., <i>Lymantria dispar</i> L. [4]	<i>Quercus</i> , <i>Populus</i> , <i>P. tremula</i> , <i>Artemisia</i>
70. <i>M. sordipes</i> Grav.	<i>Apanteles spurius</i> Wesm., ex <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff., <i>Choristoneura murinana</i> Hb., <i>Gilpinia polytoma</i> Htg. [1], <i>Diplolepis rosae</i> L. [7], <i>Argynnis lathonia</i> L.	<i>Quercus</i> , <i>Rosa</i> , <i>Picea</i> , <i>Abies</i> , <i>Vitis</i> , <i>Daphne</i> , <i>Rubus</i> , <i>Frangula</i> , <i>Viburnum</i> , <i>Viola</i>
71. <i>Helcostizus restaurator</i> F.	<i>Saperda populnea</i> L. [1]	<i>Populus</i> , <i>P. tremula</i> , <i>Salix</i>
72. <i>Lochetia westoni</i> Bridgm.	<i>Passaloecus gracilis</i> Curt. [1], <i>Andricus kollari</i> Htg. [7]	<i>Pinus</i> , <i>Quercus</i>
73. <i>Rhombobius perscrutator</i> Thunb.	<i>Myiatropa florea</i> L. [6]	—
74. <i>Rh. quadrispinus</i> Grav.	<i>Eristalis tenax</i> L. [1]	—
75. <i>Ethelurgus sodalis</i> Tasch.	<i>Syrphidae</i>	—
76. <i>Medophron afflictor</i> Grav.	<i>Saperda populnea</i> L.	<i>Populus</i> , <i>Salix</i>

Вид наездника	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
77. <i>M. crassicornis</i> Grav.	<i>Phorbia genialis</i> Schnäbt [1]	<i>Triticum</i> , <i>Hordeum</i> , et al. Gramineae
78. <i>M. mixtus</i> Bridgm.	<i>Pristiphora abietina</i> Christ [6]	<i>Picea</i>
79. <i>Endasys analis</i> Thoms.	<i>Pristiphora abietina</i> Christ [1], <i>Croesus septentrionalis</i> L.	<i>Picea</i> , <i>Betula</i> , <i>Populus</i> , <i>Salix</i>
80. <i>E. brevis</i> Grav.	<i>Nematus ribesii</i> Scop., <i>Pristiphora abietina</i> Christ, <i>Pachynemalus montanus</i> Zadd., <i>Laspeyresia pomonella</i> L., <i>Malacosoma neustrium</i> L. [1]	<i>Picea</i> , Malt s., <i>Grossularia</i> , <i>Ribes</i>
81. <i>E. erythrogastrer</i> Grav.	<i>Diprion</i> sp., <i>Pristiphora abietina</i> Christ, <i>Pachynemalus montanus</i> Zadd., <i>P. scutellatus</i> Htg. [1], <i>Gilpinia frutetorum</i> F.	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i>
82. <i>E. parviventris</i> Grav.	<i>Croesus septentrionalis</i> L.	<i>Betula</i> , <i>Populus</i> , <i>Salix</i>
83. <i>E. rubricator</i> Thunb.	<i>Pristiphora abietina</i> Christ [1], <i>Diprionidae</i>	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i>
84. <i>Glyphicnensis profligator</i> F.	<i>Diprion pini</i> L., <i>Neodiprion sertifer</i> Geoffr., <i>Nematus acuminatus</i> Thoms., <i>Nematus crassus</i> Fall., <i>N. salicis</i> L., <i>Trichocampus viminalis</i> L. [1]	<i>Pinus</i> , <i>Betula</i> , <i>Salix</i>
85. <i>Bathythrix aereus</i> Grav.	<i>Apanteles glomeratus</i> L. ex <i>Pieris brassicae</i> L. [1], <i>Apanteles</i> sp. ex <i>Lymantria dispar</i> L., <i>Apanteles</i> spp. [14], <i>A. rubecula</i> Marsh.	<i>Quercus</i> , <i>Populus</i> , <i>Brassica oleracea</i>
86. <i>B. argentatus</i> Grav.	<i>Philudoria potatoria</i> L., <i>Zygaena trifolii</i> Esp. [14]	<i>Trifolium</i> , <i>Lolus</i> , <i>Dactylis</i> , <i>Gramineae</i>
87. <i>B. claviger</i> Taseh.	<i>Diprion pini</i> L. [1], <i>Diprion</i> spp., <i>Strongylogaster</i> sp. [14], <i>Aporia crataegi</i> L. [14]	<i>Pinus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Crataegus</i>
88. <i>B. decipiens</i> Grav.	<i>Cryptocephalus janthinus</i> Germ. [14], <i>Laspeyresia pomonella</i> L., <i>Lema</i> sp., <i>Apanteles rubecula</i> Marsh.	<i>Betula</i> , <i>Populus</i> , <i>P. tremula</i> , <i>Salix</i> , <i>Brassica oleracea</i> , <i>Oryza sativa</i> , <i>Lythrum</i>
89. <i>B. fragilis</i> Grav.	<i>Aranci</i> [1], <i>Agroeca brunnea</i> Block [14]	—
90. <i>B. lamina</i> Thoms.	<i>Apanteles</i> sp. ex <i>Aglais urticae</i> L., <i>Apanteles</i> spp., <i>Rogas rugulosus</i> Nees ex <i>Acronycta menyanthidis</i> View., <i>Campopleginae</i> , <i>Diadegma armillata</i> Grav. ex <i>Yponomeuta padella</i> L., <i>Plutella maculipennis</i> Curt. [14], <i>Meteorus</i> sp.	<i>Quercus</i> , <i>Betula</i> , <i>Salix</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Tussilago</i> , <i>Menyanthes</i>
91. <i>B. kuwanae</i> Vicr.	<i>Apanteles</i> sp., <i>Rogas narangae</i> Rohw. ex <i>Naranga aenescens</i> Moor., <i>Oulema oryzae</i> Knw. [16], <i>Lemophagus</i> sp. ex <i>Lema suvorovi</i> Jacobs	<i>Oryza sativa</i>
92. <i>B. montanus</i> Schmied.	<i>Pristiphora abietina</i> Christ [14]	<i>Picea</i>
93. <i>B. pellucidator</i> Grav.	<i>Syrphidae</i> [1], <i>Platychirus scutatus</i> Meig., <i>Syrphus balticatus</i> Deg., <i>Sphaerophoria scripta</i> L. [14], <i>Diprion pini</i> L.	<i>Pinus</i>
94. <i>B. spheginus</i> Grav.	<i>Cephus pygmaeus</i> L., <i>Collyria calcitrator</i> Grav. ex <i>C. pygmaeus</i> L. [14]	<i>Triticum</i> , et al. <i>Gramineae</i>

Вид наездника	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
95. <i>B. strigosus</i> Thoms.	<i>Erannis defoliaria</i> Cl. [14]	<i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Malus</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Rosa</i>
96. <i>B. thomsoni</i> Kerr.	<i>Apanteles</i> sp., <i>Apanteles</i> sp. ex <i>Choristoneura murinana</i> Hbn., <i>Meteorus</i> sp., <i>Casimaria</i> spp., <i>Diadegma armillata</i> Grav. ex <i>Yponomeuta padella</i> L., <i>Campopleginae</i> [14], <i>Macrocentrus grandii</i> Goid. ex <i>Flaritata ruralis</i> Scop.	<i>Abies</i> , <i>Picea</i> , <i>Juniperus</i> , <i>Sorbus</i> , <i>Urtica</i>
97. <i>Platylabus monodon</i> Thoms.	<i>Mayetiola phalaris</i> Barn. [1]	<i>Triticum</i> , et al. <i>Gramineae</i>
98. <i>Sulcarius blannuius</i> Grav.	<i>Limnophilus griseus</i> L.	—
99. <i>Tropistes falcatus</i> Thoms.	<i>Pempredon lugubris</i> Latr. [1], <i>Laspeyresia pomonella</i> L.	<i>Malus</i> , <i>Persica</i> , <i>Armeniaca</i>
100. <i>Orthizema subannulata</i> Bridgm.	<i>Aegeria formicaeformis</i> Esp., <i>Gelechia multincta</i> Z. [1]	<i>Populus</i> , <i>Salix</i>
101. <i>Gnotus tenuipes</i> Grav.	<i>Synanthedon sphaeciformis</i> Germ. [14], <i>Tegetaria derhami</i> Scop. [6]	<i>Alnus</i>
102. <i>Stibetes curvispinus</i> Thoms.	<i>Corisaeum cuculipunctum</i> Hb., <i>Scaptomyza flavata</i> Mg. [6], <i>Ceutorrhynchus topiarius</i> Germ.	<i>Fraxinus</i> , <i>Ligustrum</i> , <i>Salvia</i>
103. <i>S. longigenus</i> Thoms.	<i>Yponomeuta evonymella</i> L., <i>Y. mahalebella</i> G. [6]	<i>Padus</i> , <i>Cerasus</i>
104. <i>Theroseopus hemipterus</i> F.	<i>Liotryphon punctulatus</i> Ratz., <i>Sinophorus alkae</i> E. et S., <i>Bracon terebella</i> Wesm., <i>Cephus pygmaeus</i> L. [1], <i>Microgaster globata</i> L., <i>M. tibialis</i> Nees, <i>Phytonomus variabilis</i> Hb., <i>Eupoecilia ambiguella</i> Hb., <i>Grapholitha funebrana</i> Tr., <i>Laspeyresia microgramma</i> Guen., <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff., <i>Syngrapha microgramma</i> Hb. [6], <i>Laspeyresia pyrivora</i> Dan.	<i>Frangula</i> , <i>Salix</i> , <i>Evonymus</i> , <i>Lonicera</i> , <i>Sorbus</i> , <i>Persica</i> , <i>Prunus</i> , <i>Cerasus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Ribes</i> , <i>Vitis</i> , <i>Medicago</i> , <i>Triticum</i> , et al. <i>Gramineae</i>
105. <i>T. inaequalis</i> Först.	<i>Isocolus scabiosae</i> Gir. [7]	—
106. <i>T. pedestris</i> Grav.	<i>Meteorus albiditarsus</i> Curl., <i>Panzeria rudis</i> Fall. [1], <i>Cryptocephalus quinquepunctatus</i> Harr., <i>Fumea casla</i> Pall., <i>Panolis flammea</i> Den. et Schiff., <i>Solenobia inconspicua</i> Stt., <i>Sterrhopteryx hirsutella</i> Hb. [6]	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Quercus</i> , <i>Betula</i> , <i>Alnus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Sambucus</i> , <i>Tamarix</i> , <i>Vaccinium</i> , <i>Medicago</i>
107. <i>T. pennulae</i> Uchida	<i>Stenomonia hartigiana</i> Ratz. [12]	—
108. <i>T. rufulus</i> Gmel.	<i>Pyrausta sticticalis</i> L. [6], <i>Andricus kollari</i> Htg. [7], <i>Bathyplectes exigua</i> Grav. ex <i>Phytonomus rumicis</i> L.	<i>Quercus</i> , <i>Triticum</i> , et al. <i>Gramineae</i> , <i>Rumex</i> , <i>Polygonum</i>
109. <i>Phygadeuon canaliculatus</i> Thoms.	<i>Masicera cuculliae</i> R.-D. [16]	<i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Tilia</i>

Вид паразитика	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
110. <i>P. chilosiae</i> Horstm.	<i>Cheilosia cynocephala</i> Lw. [1], <i>C. grossa</i> Fall.	<i>Carduus</i>
111. <i>P. dubius</i> Grav.	<i>Digonichaeta setipennis</i> Fall., <i>Pegomyia betae</i> Curt., <i>Rhagoletis alternatum</i> Fall. [1], Tachinidae	Pinus, Beta, Spinacia, Chenopodium, Atriplex Pins
112. <i>P. dumetorum</i> Grav.	<i>Ernestia</i> sp. ex <i>Panolis flammea</i> Den. et Schiff. [1]	Pinus
113. <i>P. flavimanus</i> Grav.	Tachinidae	Pinus
114. <i>P. fumator</i> Grav.	<i>Pegomyia</i> spp., <i>Delia brassicae</i> Bché., <i>D. trichodactyla</i> Rd., <i>D. cilicrura</i> Rd. [1]	Pinus, Picea, Larix, Beta, Spinacia, Brassica oleracea, B. rapa, Daucus
115. <i>P. grandiceps</i> Thoms.	<i>Pyrausta sticticalis</i> L. [16]	Beta, Helianthus, Leguminosae, Gramineae
116. <i>P. neoflavicans</i> Horstm.	<i>Pegomyia betae</i> Curt. [1], Diptera	Beta, Spinacia, Chenopodium, Atriplex
117. <i>P. norellisomae</i> Horstm.	<i>Norellisoma spinianum</i> Fall., <i>Delia platura</i> Mg., <i>D. liturata</i> Mg. [1]	Cucumis sativus, C. melo, Phaseolus, Cucurbita, Pisum, Beta, Spinacia, Zea, Helianthus, Lupinus
118. <i>P. ovatus</i> Grav.	<i>Delia brassicae</i> Bché. [1]	Beta, Brassica rapa, Raphanus, Daucus, Allium
119. <i>P. pegomyiae</i> Haberm.	<i>Pegomyia hyoscyami</i> Panz., <i>P. betae</i> Curt., <i>P. albimargo</i> Pand., <i>Norellisoma spinianum</i> Fall. [1], <i>Hylemyia gnava</i> Mg.	Beta, Spinacia, Brassica oleracea, B. rapa, Raphanus, Daucus, Allium
120. <i>P. rotundipennis</i> Thoms.	<i>Pegomyia betae</i> Curt.	Beta, Spinacia, Chenopodium, Atriplex
121. <i>P. rusticellae</i> Bridgm.	<i>Melanagromyza acneiventris</i> Fall., <i>Anthomyia pluvialis</i> L. [1]	Cirsium, Carduus, Inula
122. <i>P. subtilis</i> Grav.	<i>Pegomyia betae</i> Curt., <i>Pegomyia</i> sp., <i>Delia brassicae</i> Bché., <i>Panzeria rudis</i> Fall. [1]	Beta, Spinacia, Brassica oleracea, Raphanus, Daucus, Allium
123. <i>P. tenuiscapus</i> Thoms.	<i>Phorbia genitalis</i> Schnabl [1]	Trilicium, Hordeum, et al. Gramineae
124. <i>P. trichobiceps</i> Horstm.	<i>Pegomyia betae</i> Curt. [1]	Beta, Spinacia, Chenopodium, Atriplex
125. <i>P. trichops</i> Thoms.	<i>Pegomyia betae</i> Curt., <i>Delia platura</i> Mg. [1]	Beta, Cucumis sativus, Phaseolus, Pisum, Lupinus, etc.
126. <i>P. troglodytes</i> Grav.	<i>Hebecnema affinis</i> Mall., <i>Pegomyia betae</i> Curt. [1]	Beta, etc.
127. <i>P. vagans</i> Grav.	<i>Panzeria rudis</i> Fall. [1], <i>Andricus lucidus</i> Htg., <i>Pammene amygdalana</i> Dup., <i>P. gallicolana</i> Zell., <i>P. germana</i> Hb., <i>Panolis flammea</i> Den. et Schiff. [6]	Pinus, Abies, Quercus, Prunus, Daucus, Heracleum, Angelica

Вид паразитика	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
128. <i>P. variabilis</i> Grav.	<i>Digonichaeta setipennis</i> Fall. [1], Sarcophagidae, <i>Compsilura concinnata</i> Mg.	Pinus, Quercus, Brassica
129. <i>P. vexator</i> Thunb.	<i>Digonichaeta setipennis</i> Fall. [1], <i>Drino inconspicua</i> Mg. [16]	Pinus, Quercus
130. <i>Ceratophygademon longiceps</i> Thoms.	<i>Panzeria rudis</i> Fall. [1], Stratiomyidae	Quercus, Populus, Betula
131. <i>Stilpnus blandus</i> Grav.	<i>Muscina pabulorum</i> Fall. [1]	—
132. <i>S. gagates</i> Curt.	<i>Pegomyia betae</i> Curt., <i>Delia brassicae</i> Bché., <i>D. floralis</i> Fall. [1]	Beta, Brassica oleracea, B. rapa, Raphanus, Daucus, etc.
133. <i>S. tenebri-cosus</i> Grav.	<i>Hydrotaea dentipes</i> F., <i>Delia brassicae</i> Bché. [1], <i>Scatophaga</i> sp.	Beta, Brassica oleracea, B. rapa, Raphanus, Daucus, Festuca
134. <i>S. tenuipes</i> Thoms.	Sarcophagidae ex <i>Lymantria monacha</i> L.	Pinus, Picea
135. <i>Mesoleplus laticinctus</i> Walk.	<i>Hylemia flavopicta</i> Mats., <i>Calliphora</i> sp., <i>C. vomitoria</i> L., <i>Lonchaea peregrina</i> Beck., <i>Parasarcophaga crassipalpis</i> Meq., <i>P. melanura</i> Mg. [16]	Populus tremula, etc.
136. <i>M. transversator</i> Thunb.	<i>Robineauella pseudoscoparia</i> Kram., <i>Parasarcophaga uliginosa</i> Kraun. [6]	Pinus, Picea, Quercus, Betula
137. <i>Atractodes ambiguus</i> Ruthe	<i>Hylemyia anthracina</i> Cz.	Picea
138. <i>A. angustipennis</i> Först.	<i>Delia platura</i> Mg.	Cucumis sativus, Phaseolus, Leguminosae
139. <i>A. bicolor</i> Grav.	<i>Calliphora vicina</i> R.-D. [1], <i>Andricus rhizomac</i> Htg. [7]	Quercus
140. <i>A. designatus</i> Först.	Шиповник	Larix
141. <i>A. exilis</i> Hal.	<i>Hydrotaea dentipes</i> F.	—
142. <i>A. gilvipes</i> Holmgr.	<i>Scopula marginepunctata</i> Goeze	Galium, Thymus
143. <i>A. rufipes</i> Först.	<i>Lasimoma laricicola</i> Karl.	—
144. <i>A. scutellatus</i> Hellen	<i>Hylemyia anthracina</i> Cz., <i>H. melania</i> Auckl. [10]	Larix, Picea
145. <i>Lilochila nohirai</i> Uchida	<i>Parasia consocia</i> Walk. [16]	—
146. <i>Demopheles corruptor</i> Tasch.	<i>Clytus</i> sp. [i]	—
147. <i>Javra opaca</i> Thoms.	<i>Masicera cuculiae</i> R.-D. [16]	Pinus, Quercus, Tilia
148. <i>Parmortha parvula</i> Grav.	<i>Allantus cinctus</i> L. [1]	Fragaria, Rosa

Продолжение табл. 1

Вид паразитика	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
149. <i>P. pleuralis</i> Thoms.	Allantini [1], <i>Diplolepis rosae</i> L., <i>Euura amerinae</i> L. [7]	<i>Salix</i> , <i>Fragaria</i> , <i>Rosa</i> , <i>Rubus</i> , <i>Rumex</i> , etc. <i>Betula</i>
150. <i>Cuboccephalus anatorius</i> Grav.	—	—
151. <i>C. associator</i> Thunb.	<i>Thaumetopoea processionea</i> L., <i>Aegeria sphecoformis</i> Gern. [4]	<i>Quercus</i> , <i>Alnus</i>
152. <i>C. distinctor</i> Thunb.	<i>Aegeria sphecoformis</i> Gern. [1]	<i>Alnus</i> , <i>Betula</i>
153. <i>C. erythrinus</i> Grav.	<i>Allantus cinctus</i> L. [1]	<i>Fragaria</i> , <i>Rosa</i>
154. <i>C. nigri-ventris</i> Thoms.	<i>Allantus cinctus</i> L. [1], <i>Phylonomus murinus</i> F., <i>P. variabilis</i> Hbst. [4]	<i>Fragaria</i> , <i>Rosa</i> , <i>Vicia</i> , <i>Medicago</i>
155. <i>C. subpetiolatus</i> Grav.	<i>Passalococcus singularis</i> Dlab. [1]	—
156. <i>Echthrus reluctator</i> L.	<i>Saperda populnea</i> L. [1], <i>Acanthocinus aedilis</i> L., <i>Monochamus saltuarius</i> Gchl.	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Larix</i> , <i>Populus</i> , <i>P. tremula</i> , <i>Salix</i> , <i>Pinus</i>
157. <i>E. sibiricus</i> Kok.	<i>Leptura</i> sp.	—
158. <i>Oresblus puncticollis</i> Thoms.	<i>Pristiphora abietina</i> Christ [1]	<i>Picea</i>
159. <i>O. subalpinus</i> Rom.	<i>Pristiphora abietina</i> Christ [1]	<i>Picea</i>
160. <i>O. subguttatus</i> Grav.	<i>Diprion pini</i> L. [1], <i>Diprion</i> sp.	<i>Pinus</i>
161. <i>Polytribax arrogans</i> Grav.	<i>Panolis flammea</i> Den. et Schiff., <i>Bupalus piniarius</i> L., <i>Boarmia bistortata</i> Goetze, <i>Diprion pini</i> L., <i>Zeiraphera diniana</i> Gn. [16], <i>Meteorus albiditarsis</i> Curt.	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Larix</i>
162. <i>P. penetrator</i> Smith	<i>Eumenes</i> sp., <i>Aporinellus obtusus</i> Guss., <i>Edecorata</i> sp. [16]	—
163. <i>P. perspicillator</i> Grav.	<i>Bupalus piniarius</i> L. [1], <i>Ematurga atomaria</i> L., <i>Chariptera viridana</i> Walsh., <i>Panolis flammea</i> Den. et Schiff., <i>Stethomostus fuliginosus</i> Schrank, <i>Meteorus albiditarsis</i> Curt. [6], <i>Semiolitha lituralis</i> Cl., <i>Dusonja</i> sp.	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Cupressus</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Calluna</i> , <i>Centaurea</i> , <i>Genista</i> , <i>Lotus</i> , <i>Artemisia</i>
164. <i>P. rufipes</i> Grav.	<i>Bupalus piniarius</i> L. [1], <i>Semiolitha lituralis</i> Cl. [4]	<i>Pinus</i>
165. <i>Schenkia graminicola</i> Grav.	<i>Zygaena trifolii</i> Esp. [1], <i>Diplolepis spinosissima</i> Gir. [7]	<i>Rosa</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Lotus</i>
166. <i>Megaplectes monticola</i> Grav.	<i>Cerura vinula</i> L., <i>Gonepteryx rhamni</i> L., <i>Ichtyura anachoreta</i> Den. et Schiff. [16]	<i>Populus</i> , <i>Salix</i> , <i>Frangula</i> , <i>Rhamnus</i>
167. <i>Pleiopterus basizonus</i> Grav.	<i>Gilpinia frutetorum</i> F., <i>G. pallida</i> Kl., <i>Diprion pini</i> L., <i>Neodiprion sertifer</i> Geoffr. [1]	<i>Pinus</i>

Продолжение табл. 1

Вид паразитика	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
168. <i>P. bifrons</i> Gmel.	<i>Eristalis teuax</i> L. [1]	—
169. <i>P. brachypterus</i> Grav.	<i>Pristiphora abietina</i> Christ, <i>Nemalus salicis</i> L. [1], <i>Zeiraphera diniana</i> Gn. [3], <i>Ploccampa flava</i> L.	<i>Picea</i> , <i>Larix</i> , <i>Salix</i> , <i>Prunus</i>
170. <i>P. larvatus</i> Grav.	<i>Gilpinia frutetorum</i> F.	<i>Pinus</i>
171. <i>P. sapporensis</i> Uchida	<i>Pristiphora</i> sp. [16]	—
172. <i>P. sericans</i> Grav.	<i>Diprion pini</i> L. [1], <i>Gilpinia frutetorum</i> F. [3]	<i>Pinus</i>
173. <i>Aptesis abdominalis</i> Grav.	<i>Lasiocampa quercus</i> L., <i>Rhyacionia buoliana</i> Den. et Schiff. [7], <i>Ostrinia nubilalis</i> Hb. [4]	<i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Zea</i> , <i>Cannabis</i> , <i>Beta</i> , etc. <i>Fraxinus</i>
174. <i>A. amoenus</i> Kriechb.	<i>Tomostellus nigrinus</i> F.	—
175. <i>A. desertor</i> Grav.	<i>Tachinidae</i> ex <i>Pariolis</i> sp., <i>Tenthredinidae</i>	<i>Pinus</i>
176. <i>A. flagilator</i> Rossi	<i>Depressaria pastinacella</i> Dup., <i>Depressaria</i> spp. [1], <i>D. heracleana</i> L. [3]	<i>Daucus</i> , <i>Heracleum</i> , <i>Pastinaca</i>
177. <i>A. galactinus</i> Grav.	<i>Synanthedon tipuliformis</i> Cl.	<i>Carpinus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Evonymus</i> , <i>Ribes</i> , <i>Rubus</i>
178. <i>A. nigrocinctus</i> Grav.	<i>Nemalus ribesii</i> Scop., <i>N. salicis</i> L. [1], <i>Pristiphora erichsonii</i> Htg., <i>Erannis defoliaria</i> Cl. [6], <i>Eupoecilia ambiguella</i> Hubn. [4]	<i>Larix</i> , <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Betula</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ribes</i> , <i>Frangula</i> , <i>Viburnum</i>
179. <i>Apsilops cinctorius</i> Grav.	<i>Nonagria typhae</i> Thunb. [1]	<i>Typha</i>
180. <i>Thrybius leucopygus</i> Grav.	<i>Archanara sparganii</i> Esp. [1]	<i>Iridis</i> , <i>Typha</i> , <i>Sparganium</i> , <i>Phragmites</i>
181. <i>Agrothereutes abbreviator</i> F.	<i>Diprion pini</i> L. [1], <i>Cerura bifida</i> Hb., <i>Malacosoma neustriun</i> L., <i>Psyche vicella</i> Den. et Schiff., <i>P. intermedicella</i> Car., <i>Phalonia postlerana</i> Zell., <i>Sterrhopterix hirsutella</i> Hb., <i>S. fusca</i> Haw., <i>Eupoecilia ambiguella</i> Hb., <i>Fumea casta</i> Pall., <i>Pristiphora abbreviata</i> Htg. [6], <i>Gibberifera simplana</i> F. R. [4]	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Quercus</i> , <i>Betula</i> , <i>Populus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Salix</i> , <i>Corylus</i> , <i>Sorbus</i> , <i>Evonymus</i> , <i>Frangula</i> , <i>Viburnum</i> , <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Vitis</i> , <i>Lonicera</i> , <i>Ribes</i> , <i>Rosaceae</i> , <i>Vaccinium</i> , <i>Vicia</i> , <i>Arctium</i> , <i>Centaurea</i>
182. <i>A. adustus</i> Grav.	<i>Diprion pini</i> L., <i>Neodiprion sertifer</i> Geoffr., <i>Dasyctira pudibunda</i> L. [1], <i>Diprion pallidus</i> Klug., <i>D. similis</i> Htg., <i>Psyche vicella</i> Den. et Schiff. [6], <i>Cimbex quadrimaculata</i> Müll.	<i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Betula</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Padus</i> , <i>Vicia</i> , et al. <i>Gramineae</i>

Вид наездника	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
183. <i>A. fumipennis</i> Grav.	<i>Zygaena</i> spp., <i>Z. filipendulae</i> L. [1], <i>Psychovicicla</i> Den. et Schiff. [16], <i>Zygaena carniolica</i> Scop., <i>Poeciloscampa populi</i> L. [4]	<i>Quercus</i> , <i>Betula</i> , <i>Salix</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Hieracium</i> , <i>Plantago</i> , <i>Vicia</i> , <i>Lotus</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Ononis</i> , <i>Onobrychis</i>
184. <i>A. hospes</i> Tschek.	<i>Zygaena trifolii</i> Esp., <i>Z. Ionicerae</i> Schiev. [1], <i>Z. laeta</i> Hb. [4]	<i>Trifolium</i> , <i>Lotus</i> , <i>Eryngium</i> , <i>Gramineae</i>
185. <i>A. lanceolatus</i> Walk.	<i>Chilo suppressalis</i> Walk., <i>Margaronia pyloalis</i> Walk. [16], <i>Chilo simplex</i> Butt.	
186. <i>A. mandator</i> L.	<i>Cimbex</i> sp., <i>Diprion pini</i> L.	<i>Pinus</i> , <i>Betula</i> , <i>Salix</i>
187. <i>A. saturniae</i> Boie	<i>Eudia pavonia</i> L. [4]	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Rubus</i>
188. <i>Mesostenidea</i> <i>ligator</i> Grav.	<i>Zygaena trifolii</i> Esp., <i>Malacosoma neustrium</i> L., <i>Acroneicta rumicis</i> L. [1], <i>Clavellaria amerinae</i> L. [6]	<i>Populus</i> , <i>Salix</i> , <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Rosa</i> , <i>Rumex</i> , <i>Euphorbia</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Lotus</i>
189. <i>Gambrus</i> <i>caruifex</i> Grav.	<i>Archiatra geminipuncta</i> Hw., <i>Chilodes maritima</i> Tausch., <i>Helleoverpa armigera</i> Hb. [1], <i>Mythimna obsoleta</i> Hb., <i>Ostrinia nubilalis</i> Hb.	<i>Phragmites</i> , <i>Cannabis</i> , <i>Reseda</i> , <i>Hyoscyamus</i> , <i>Zea</i> , <i>Beta</i>
190. <i>G. incubitor</i> L.	<i>Aegeria formicaeformis</i> Esp., <i>Malacosoma neustrium</i> L. [1]	<i>Quercus</i> , <i>Populus</i> , <i>Salix</i> , etc.
191. <i>G. inferus</i> Thoms.	<i>Eupoecilia ambiguella</i> Hb., <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff. [1]	<i>Vitis</i> , <i>Daphne</i> , <i>Frangula</i> , <i>Viburnum</i>
192. <i>G. ruficoxatus</i> Son.	<i>Onlema oryzae</i> Kuw.	<i>Oryza sativa</i>
193. <i>G. tricolor</i> Grav.	<i>Cephus pygmaeus</i> L. [1]	<i>Trilicium</i> , <i>Secale</i> , <i>Hordeum</i> , <i>Avena</i> , <i>Phleum</i> , <i>Dactylis</i> , <i>Bromus</i>
194. <i>G. tricoloropsis</i> Uchida	<i>Archips piceana</i> L. [16]	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Juniperus</i>
195. <i>Aritranis</i> <i>convector</i> Grav.	<i>Crossocerus leucostoma</i> L., <i>Ectemnius continius</i> F. [1], <i>Gasteruption affectator</i> F. [4]	<i>Stебля Cruciferae</i> .
196. <i>A. explorator</i> Tschek	<i>Lixus iridis</i> Ol. [7], Apoidea	<i>Conium</i> , <i>Chacrophylum</i> , <i>Sium</i> , <i>Cicuta</i>
197. <i>A. fugitivus</i> Grav.	<i>Laotioe populi</i> L., <i>Ectemnius rubicola</i> Duf. et Perr. [1], <i>Solenius larvatum</i> Wesm. [6], Apoidea, <i>Hoplitis parvula</i> Duf. et Perr.	<i>Populus</i> , <i>Rubus</i> , <i>стебля Cruciferae</i>
198. <i>A. lieliophilus</i> Tschek	<i>Osmia adunca</i> Panz., <i>Auplopus carbonarius</i> Scop. [6]	—
199. <i>A. mesoxanthus</i> Thoms.	Apoidea, <i>Megachile</i> sp., <i>Hoplitis parvula</i> Duf. et Perr.	<i>Rubus</i> , <i>Phragmites</i>
200. <i>A. nigripes</i> Grav.	<i>Lixus punctiventris</i> Boh. [1], <i>Larinus turbidatus</i> Gyll.	<i>Cirsium</i> , <i>Carduus</i>

Вид наездника	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
201. <i>A. quadriguttatus</i> Grav.	<i>Crossocerus nigrinus</i> Lep. et Brullé, <i>Ectemnius rubicola</i> Duf. et Perr. [1], <i>Megachile</i> sp., <i>M. gemalis</i> Mor., <i>M. langopoda</i> L.	<i>Стебли Cruciferae</i>
202. <i>A. signatorius</i> F.	<i>Pemphredon unicolor</i> F., <i>Osmia parvula</i> D. T., <i>Stelis minuta</i> Lep. [6]	<i>Rubus</i>
203. <i>Pycnocryptus</i> <i>director</i> Thunb.	<i>Pyrausta sambucalis</i> Den. et Schiff., <i>Lasiocampa quercus</i> L. [1], <i>Zygaena tritollii</i> Esp., <i>Lamprosticta viridana</i> Walch. [6]	<i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Sambucus</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Rubus</i> , <i>Berberis</i> , <i>Lotus</i>
204. <i>Idiolispa</i> <i>analisis</i> Grav.	<i>Lymantria dispar</i> L., <i>L. monacha</i> L., <i>Stilpnolia salicis</i> L., <i>Saperda populnea</i> L. [6]	<i>Larix</i> , <i>Abies</i> , <i>Quercus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Populus</i> , <i>Salix</i> , <i>Vaccinium</i> , <i>Pinus</i> , etc.
205. <i>Trychosis</i> <i>legator</i> Thunb.	<i>Misumena valia</i> Cl. [1]	
206. <i>T. neglecta</i> Tschek.	<i>Arauci</i> [1]	<i>Pinus</i>
207. <i>Caenocryptoides</i> <i>tarsalis</i> Mats.	<i>Pseudagenia</i> sp., <i>P. carbonaria</i> Scop. [11]	<i>Polygonum</i>
208. <i>Ischnus</i> <i>alternator</i> Grav.	<i>Eupoecilia ambiguella</i> Hb., <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff. [1]	<i>Frangula</i> , <i>Viburnum</i> , <i>Vitis</i> , <i>Daphne</i>
209. <i>I. inquisitorius</i> Müll.	<i>Lymantria dispar</i> L., <i>Pandemis cerasana</i> Hb., <i>Archips rosana</i> L. [1]	<i>Quercus</i> , <i>Populus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Salix</i> , <i>Malus</i>
210. <i>I. migrator</i> F.	<i>Abelisia palcana</i> Hb. [1], <i>A. plagiferana</i> Rbl.	<i>Vaccinium</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Callita</i> , etc.
211. <i>I. puneliger</i> Thoms.	<i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff. [1], <i>Eupoecilia ambiguella</i> Hb. [4]	<i>Frangula</i> , <i>Viburnum</i> , <i>Vitis</i> , <i>Daphne</i>
212. <i>I. tunetanus</i> Sm. v. Burgsl	<i>Tortrix viridana</i> L. [1]	<i>Quercus</i>
213. <i>Caenocryptus</i> <i>inflatus</i> Thoms.	<i>Penniscia hylaeiformis</i> Lasp., <i>Ectemnius continius</i> F., <i>Crossocerus nigrinus</i> Lep. et Brullé [1]	<i>Rubus</i>
214. <i>C. rufiventris</i> Grav.	<i>Talaeoporia tubulosa</i> Retz., <i>Leucoptera totella</i> Stt. [1], <i>Tenthredinidae</i>	<i>Листайники</i> , <i>Grossularia</i>
215. <i>C. sexannulatus</i> Grav.	<i>Laspeyresia pomonella</i> L. [1]	<i>Persica</i> , <i>Armeniaca</i> , <i>Cydonia</i>
216. <i>Nippocryptus</i> <i>vittatorius</i> Jur.	<i>Grapholitha molesta</i> Busck [1], <i>Clania minuscula</i> Butl., <i>Canephora asiatica</i> Stud., <i>Mahasena</i> sp. [16], <i>Kakivoria flavofasciata</i> Nag.	<i>Pyrus</i> , <i>Persica</i> , <i>Cydonia</i>
217. <i>Buathra</i> <i>laborator</i> Thunb.	<i>Panolis flammea</i> Den. et Schiff. [1], <i>Malacosoma neustrium</i> L. [16], <i>Acronycta leporina</i> L. [4]	<i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Betula</i> , <i>Tilia</i> , <i>Salix</i> , <i>Corylus</i> , <i>Hieracium</i>
218. <i>B. tarsoleuca</i> Schrank	<i>Panolis flammea</i> Den. et Schiff., <i>Lamprosticta viridana</i> Walch., <i>Anomoplila sabulosa</i> L. [6]	<i>Pinus</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Berberis</i> , <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Medicago</i>

Вид наездника	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
219. <i>Cryptus apparitorius</i> Vill.	<i>Ypsolophus parenthesellus</i> L. [1], <i>Laspeyresia pomonella</i> L.	<i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Malus</i>
220. <i>C. armator</i> F.	<i>Oporinia autumnata</i> Bkh. [1], <i>Panolis flammea</i> Den. et Schiff., <i>Taeniocampa</i> sp. [6]	<i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Tilia</i>
221. <i>C. diana</i> Grav.	<i>Ectropis bislortata</i> Goeze, <i>Alsophila aescularia</i> Den. et Schiff. [1], <i>Banchus femoralis</i> Thoms., <i>Cidaria picala</i> Hb., <i>Pyrausta sticticalis</i> L., <i>Panolis flammea</i> Den. et Schiff. [6], <i>Ostrinia nubilalis</i> Hb. [3]	<i>Pinus</i> , <i>Helianthus</i> , <i>Triticum</i> , <i>Stellaria</i> , <i>Dianthus</i> , <i>Zea</i> , <i>Cannabis</i> , <i>Beta</i>
222. <i>C. immitis</i> Tschek	<i>Thapsia vilosa</i> L. [13]	—
223. <i>C. inculcalor</i> L.	<i>Panolis flammea</i> Den. et Schiff. [1], <i>Agrotis vestigialis</i> Rott. [6], <i>Mamestra lialassina</i> Huf., <i>Caradrina ambigua</i> F. [4]	<i>Pinus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Medicago</i> , <i>Rubus</i> , <i>Onobrychis</i> , <i>Vaccinium</i> , <i>Genista</i> , <i>Melilotus</i>
224. <i>C. leucochir</i> Ratz.	<i>Etiella zinckenella</i> Tr., <i>Pseudoclavellaria amerinae</i> L. [1], <i>Lymantria monacha</i> L. [6]	<i>Larix</i> , <i>Abies</i> , <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Populus</i> , <i>P. tremula</i> , <i>Tilia</i> , <i>Salix</i> , <i>Vaccinium</i>
225. <i>C. minator</i> Grav.	<i>Hylotrupes bajulus</i> L. [6]	—
226. <i>C. mirus</i> Mal.	<i>Taragama primigenum</i> Stgr. [3]	—
227. <i>C. moschator</i> F.	<i>Acronycta euphorbiae</i> Den. et Schiff. [6], <i>Empoetis chrysorrhoea</i> L. [3]	<i>Quercus</i> , <i>Malus</i> , <i>Salix</i> , <i>Rumex</i> , <i>Euphorbia</i> , <i>Achillea</i>
228. <i>C. spinosus</i> Grav.	<i>Argyresthia conjugella</i> Z., <i>Etiella zinckenella</i> Tr. [1], <i>Eumenes pomiformis</i> F. [6]	<i>Robinia</i> , <i>Prunus</i> , <i>Sorbus</i> , <i>Malus</i> , <i>Pisum</i> , <i>Lens</i> , <i>Phaseolus</i> , <i>Lupinus</i> , etc. Лещина, горох
229. <i>C. spiralis</i> Geoffr.	<i>Talacporia pseudobombicella</i> Hb., <i>T. tubulosa</i> Retz. [6]	<i>Betula</i> , <i>Salix</i>
230. <i>C. subquadralus</i> Thoms.	<i>Trichiosoma lucorum</i> L. [1]	—
231. <i>C. trigullatus</i> Grav.	<i>Biston</i> sp.	<i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Betula</i>
232. <i>C. vidualorius</i> F.	<i>Pyrausta sticticalis</i> L. [1], <i>Alsophila aescularia</i> Den. et Schiff., <i>Biston</i> sp., <i>Eupithecia oxycedra</i> Rbr., <i>Phragmatiphila typhae</i> Thunb. [6], <i>Saperda populnea</i> L. [7], <i>Etiella zinckenella</i> Tr., <i>Phlogophora meticulosa</i> L. [4]	<i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Acer</i> , <i>Betula</i> , <i>Populus</i> , <i>Salix</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rumex</i> , <i>Scirpus</i> , <i>Typha</i> , <i>Lamium</i> , <i>Brassica oleracea</i> , <i>Beta</i> , <i>Daucus</i> , <i>Triticum</i> , etc.
233. <i>Xylophrus angustatus</i> Dalm.	<i>Gymnomerus laevipes</i> Shuck., <i>Hoplitis parvula</i> Duf. et Perr. [1]	—
234. <i>X. augustus</i> Dalm.	<i>Gymnomerus laevipes</i> Schuck., <i>Megachile centuncularis</i> L. [1], <i>Hoplitis leucomelana</i> Kirby, <i>Anthocopa laevifrons</i> F. Mor., <i>Ceratina cucurbitana</i> Rossi [6], <i>Saperda populnea</i> L. [4], Apoidea	<i>Populus</i> , <i>P. tremula</i> , <i>Salix</i> , <i>Rubus</i> , <i>Verbascum</i>

Вид наездника	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
235. <i>X. dentiferus</i> Thoms.	<i>Cleroclytus semenovi</i> B. Jak. [1], <i>Saperda populnea</i> L.	<i>Populus</i> , <i>P. tremula</i> , <i>Salix</i>
236. <i>X. dispar</i> Thunb.	<i>Saperda carcharias</i> L., <i>S. populnea</i> L. [1], <i>Cleroclytus semenovi</i> B. Jak. [4]	<i>Populus</i> , <i>P. tremula</i> , <i>Salix</i>
237. <i>Myrmecoleonstenus italicus</i> Grav.	<i>Myrmecoleontidae</i> [1], <i>Andrena</i> [13]	—
238. <i>Meringopus cyatholor</i> Grav.	<i>Malacosoma neustrium</i> L., <i>Panolis flammea</i> Den. et Schiff. [1], <i>Phragmatobia fuliginosa</i> L.	<i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Myosotis</i> , <i>Rumex</i> , <i>Lactuca</i> , <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i>
239. <i>M. pseudonymus</i> Tschek	<i>Aethmia ambusta</i> Den. et Schiff. [1]	—
240. <i>M. suspicabilis</i> Kok.	<i>Malacosoma neustrium</i> L.	<i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i>
241. <i>M. titillator</i> L.	<i>Lasiocampa quercus</i> L., <i>Phylactania sambucalis</i> Den. et Schiff., <i>Zygaena ephialtes</i> L., <i>Disona foersteri</i> Teunis, <i>Araneidae</i> [6]	<i>Larix</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Salix</i> , <i>Sambucus</i> , <i>Rubus</i> , <i>Vaccinium</i> , <i>Calluna</i>
242. <i>Paraganbrus saporinis</i> Uchida	<i>Parasa siuici</i> Moor. [16]	—
243. <i>Mesostenus aibinotatus</i> Grav.	<i>Etiella zinckenella</i> Tr. [1], <i>Plodia interpunctella</i> Hb. [6]	<i>Robinia</i> , <i>Lens</i> , <i>Pisum</i> , <i>Phaseolus</i> , <i>Lupinus</i> , etc.
244. <i>M. grammicus</i> Grav.	<i>Pyrausta cingulata</i> L., <i>P. repandalis</i> Den. et Schiff. [1]	<i>Betula</i> , <i>Thymus</i> , <i>Salvia</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Lotus</i> , <i>Asparagus</i> , <i>Ononis</i> , <i>Onobrychis</i> , <i>Cydonia</i> , <i>Armeniaca</i>
245. <i>M. obnoxius</i> Grav.	<i>Zygaena lonicerae</i> Schev. [1], <i>Z. filipendulae</i> L., <i>Z. carniolica</i> Scop., <i>Z. trifolii</i> Esp. [4]	—
246. <i>M. roborowskii</i> Kok.	<i>Laspeyresia pomonella</i> L.	—
247. <i>M. transfuga</i> Grav.	<i>Eusophera punicaella</i> Moor. [6], <i>Acrobasis obtusella</i> Hb.	<i>Malus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Pyrus</i>
248. <i>Lisrognathus corensis</i> Uchida	<i>Nyctcola pseudasiatica</i> Sugi [12]	—
249. <i>Stenarella gladiator</i> Scop.	<i>Monochamus galloprovincialis</i> Ol. [1], <i>Glyptobius abietis</i> L.	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Larix</i>
250. <i>Picardiella melanoleucus</i> Grav.	<i>Auplopus carbonarius</i> Scop., <i>A. albifrons</i> Dalm. [16]	—
251. <i>Nematopodius flavoguttatus</i> Uchida	<i>Trypoxylon shimoyamai</i> Tsun. [16]	<i>Rosa</i>
252. <i>N. formosus</i> Grav.	<i>Trypoxylon</i> sp. [1], <i>Xiphydria canelus</i> L.	<i>Betula</i> , <i>Alnus</i> , <i>Rosa</i>
253. <i>Acroricus ambulator</i> Smith	<i>Rhynchium flavotargiuatus</i> Smith, <i>Eumenes japonica</i> Sauss., <i>E. sp.</i> [16]	—

Продолжение табл. 1

Вид псаздки	Виды или систематические группы хозяев	Растения-хозяева
254. <i>A. seductorius</i> F.	<i>Spex destillatorium</i> Ill. [1]	—
255. <i>A. stylator</i> Thunb.	<i>Ancistrocerus viventris</i> Wesm., <i>Eumenes coarctatus</i> L. [1], <i>E. pomiformis</i> F., <i>Chalicodoma muraria</i> Retz., <i>Osmia adunca</i> Panz. [6]	<i>Rubus</i>
256. <i>Schreineria annulata</i> Brischke	<i>Aegeria formicaeformis</i> Esp., <i>A. sphaeciformis</i> Den. et Schiff. [1], <i>Chreopoma japonica</i> Gah. [11]	<i>Populus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Salix</i>
257. <i>Latibulus argiolus</i> L.	<i>Polistes gallicus</i> L. [1]	—
258. <i>Sphaecophaga vesparum</i> Curliis	<i>Vespa orientalis</i> L., <i>Paravespula rufa</i> L. [1]	В дуплах, над землей

Таблица 2. Виды крптити, обитающие на отдельных растениях

Растение	Число видов крптити	Растение	Число видов крптити	Растение	Число видов крптити
1. Сосна	64	30. Смородина	8	58. Подсолнечник	4
2. Дуб	54	31. Черешка	8	59. Ячмень	4
3. Ива	42	32. Виноград	8	60. Орех	4
4. Ель	40	33. Абрикос	8	61. Жимолость	4
5. Тополь	33	34. Бук	7	62. Люпин	4
6. Береза	30	35. Ясень	7	63. Эспарцет	4
7. Яблоня	28	36. Персик	7	64. Кукуруза	4
8. Ольха	24	37. Терн	7	65. Клен	3
9. Лиственница	22	38. Шиповат	7	66. Полюнь	3
10. Свекла	19	39. Калина	7	67. Вереск	3
11. Шиповник	18	40. Рела	6	68. Конопля	3
12. Груша	17	41. Вишня	6	69. Огурец	3
13. Слива	16	42. Ленцпа	6	70. Айва	3
14. Ежевика, малина	16	43. Можжевельник	6	71. Бересклет	3
15. Капуста	14	44. Черемуха	6	72. Борщевик	3
16. Осина	13	45. Фасоль	6	73. Истребишка	3
17. Граб	12	46. Редька	6	74. Рис	3
18. Липа	12	47. Шавель	6	75. Тростник	3
19. Боярышник	11	48. Бузина	6	76. Бузина	3
20. Пихта	10	49. Крапива	6	77. Норичник	3
21. Морковь	10	50. Волчник	5	78. Чабрец	3
22. Рябина	10	51. Соя	5	79. Рогоз	3
23. Клевер	10	52. Лен	5	80. Дудник	2
24. Пшеница	10	53. Лук	4	81. Астрагал	2
25. Вика	10	54. Лебеда	4	82. Барбарис	2
26. Крушина	9	55. Чертополох	4	83. Василек	2
27. Люцерна	9	56. Марь	4	84. Бодяк	2
28. Ляденец	8	57. Земляника, клубника	4	85. Кипарис	2
29. Горох	8			86. Ежа	2

Растение	Число видов крптити	Растение	Число видов крптити	Растение	Число видов крптити
87. Молочай	2	109. Вех	1	131. Табак	1
88. Дрок	2	110. Болнголов	1	132. Сераделла	1
89. Крыжовник	2	111. Вязель	1	133. Пастернак	1
90. Чечевича	2	112. Кизильник	1	134. Тимофеевка	1
91. Стальник	2	113. Дыля	1	135. Истод	1
92. Подорожник	2	114. Тыква	1	136. Ресда	1
93. Тарап	2	115. Гвоздика	1	137. Жарновец	1
94. Жестер	2	116. Снегоголпник	1	138. Камыш	1
95. Акация	2	117. Овсяница	1	139. Подручийник	1
96. Шалфей	2	118. Подмаренник	1	140. Картофель	1
97. Рожь	2	119. Белела	1	141. Ежеголовики	1
98. Фиалка	2	120. Девясил	1	142. Звездчатка	1
99. Тысячелистник	1	121. Касатик	1	143. Тамарикс	1
100. Миндаль	1	122. Салат-латук	1	144. Мать-и-мачеха	1
101. Лопух	1	123. Яснотка	1	145. Коровяк	1
102. Овес	1	124. Багульник	1	146. Крестоцветные	3
103. Брюква	1	125. Бирючина	1	147. Гвоздичные	1
104. Костер	1	126. Дербенник	1	148. Злаковые	14
105. Калужница	1	127. Дощик	1	149. Бобовые	3
106. Колокольчик	1	128. Вахта	1	150. Розоцветные	1
107. Каштан	1	129. Шелковица	1		
108. Бутен	1	130. Незабудка	1		

Крптити расселены в разных биоценозах. Наибольшее число видов (172) ассоциировано с лесными и парковыми посадками. С садовыми посадками и виноградом ассоциировано примерно 42 вида, с овощными культурами — 31, зерновыми — 15, зернобобовыми — 15, многолетними бобовыми травами — 10, техническими культурами — 12, с разными травянистыми растениями — 59 видов. Наименьшее число видов крптити (по 1—2) ассоциировано с лекарственными и техническими культурами, а также с зерном и зернопродуктами в местах хранения.

Крптити, ассоциированные с одним видом растений в определенном биоценозе, в большинстве случаев ассоциированы также и с другими растениями не только в данном, но и во многих других биоценозах. Число взаимосвязанных таким образом растений бывает различным для отдельных комплексов видов крптити. В большинстве случаев наиболее широкие взаимосвязи присущи комплексам видов крптити из лесных биоценозов. Так, например, комплекс видов крптити, ассоциированный с дубом, взаимосвязан также еще с 89 растениями. Отдельные виды упомянутого комплекса крптити взаимосвязаны с 57 растениями (сосна, ель, ливственница, пихта, ясень, граб, бук, вяз, береза, тополь, оспен, ива, ольха, черемуха, боярышник, бузина, жимолость, бересклет, лещина, рябина, крушина, калина, яблоня, груша, слива, смородина, виноград, ежевика и малина, барбарис, камыш, рогоз, вереск, салат-латук,

астргал, стальник, незабудка, подорожник, лядвенец, борщевик, ястребинка, щавель, молочай, тысячелистник, яснотка, лопух, василек, черника, кукуруза, пшеница, вика, клевер, эспарцет, лук, свекла, конопля) через трофические связи второго порядка и с 71 растением (сосна, ель, лиственница, пихта, можжевельник, ясень, граб, бук, вяз, береза, липа, тополь, осина, ива, ольха, орех, черемуха, боярышник, жимолость, рябина, крушина, калина, жостер, кизильник, бузина, шиповник, каштан, жарювец, волчник, тамариск, яблоня, груша, слива, вишня, персик, абрикос, миндаль, ежевика и малина, смородина, виноград, вереск, подорожник, борщевик, ястребинка, щавель, черника, поричник, багульник, истод, полынь, фиалка, мать-и-мачеха, вахта, таран, дудник, крапива, пшеница, вика, клевер, люцерна, горох, лен, соя, сераделла, капуста, свекла, морковь, картофель, подсолнечник, табак) — через трофические связи третьего порядка.

Комплекс видов криптии, ассоциированный с сосной, взаимосвязан еще с 91 растением. Отдельные виды упомянутого комплекса взаимосвязаны с 51 растением через трофические связи второго порядка и с 73 растением — через трофические связи третьего порядка.

Комплексы видов криптии из других биоценозов (зерновые, зернобобовые культуры, многолетние бобовые травы, технические, овощные культуры и др.) имеют менее широкие взаимосвязи.

Комплекс видов криптии, ассоциированный с пшеницей, взаимосвязан еще с 41 растением. Отдельные виды упомянутого комплекса криптии взаимосвязаны с 27 растением (сосна, дуб, вяз, клен, береза, тополь, ива, слива, камыш, яснотка, щавель, рогоз, гвоздика, звездчатка, ежа, костер, тимофеевка, капуста, свекла, морковь, лук, конопля, подсолнечник, кукуруза, ячмень, рожь, овес) через трофические связи второго порядка и с 17 растением (дуб, ива, бересклет, рябина, жимолость, крушина, груша, слива, вишня, персик, виноград, смородина, щавель, таран, люцерна, ячмень, рожь) — через трофические связи третьего порядка.

Комплекс видов криптии, ассоциированный с горохом, взаимосвязан еще с 32 растением. Отдельные виды упомянутого комплекса взаимосвязаны с 14 растением (акация, рябина, яблоня, слива, дыня, подсолнечник, кукуруза, свекла, шпинат, огурец, тыква, чечевица, фасоль, люпин) через трофические связи второго порядка и с 19 растением (сосна, лиственница, дуб, береза, тополь, ольха, ива, рябина, боярышник, жимолость, вишня, смородина, виноград, крапива, люцерна, клевер, лен, свекла, вика) — через трофические связи третьего порядка.

Комплекс видов криптии, ассоциированный с люцерной, взаимосвязан еще с 37 растением. Отдельные виды упомянутого комплекса взаимосвязаны с 13 растением (сосна, ольха, боярышник, барбарис, яблоня, груша, слива, ежевика и малина, черника, дошик, дрок, вика) через трофические связи второго порядка и с 30 растением (сосна, ель, лиственница, дуб, береза, тополь, ольха, ива, рябина, боярышник, жимолость, лещина, бузина, крушина, бересклет, тамариск, груша, слива, вишня,

персик, виноград, смородина, черника, крапива, пшеница, свекла, капуста, лен, вика, клевер) — через трофические связи третьего порядка.

Комплекс видов криптии, ассоциированный со льном, взаимосвязан еще с 24 растением (сосна, ель, лиственница, дуб, береза, тополь, ольха, ива, черемуха, рябина, боярышник, яблоня, груша, слива, вишня, крапива, капуста, свекла, картофель, вика, горох, люцерна, клевер, соя) через трофические связи третьего порядка.

Комплекс видов криптии, ассоциированный со свеклой, взаимосвязан еще с 50 растением. Отдельные виды упомянутого комплекса видов криптии взаимосвязаны с 36 растением (сосна, дуб, вяз, клен, тополь, ольха, ива, слива, тростник, камыш, овсяница, щавель, рогоз, гвоздика, яснотка, звездчатка, белена, резеда, марь, лебеда, конопля, люпин, подсолнечник, свекла, шпинат, репа, огурец, дыня, тыква, редька, морковь, лук, фасоль, горох, кукуруза, пшеница) через трофические связи второго порядка и с 20 растением (сосна, ель, лиственница, дуб, тополь, ольха, ива, яблоня, груша, слива, боярышник, крапива, картофель, лен, клевер, люцерна, вика, горох, соя, капуста) — через трофические связи третьего порядка.

Резюмируя, можно сказать, что проанализированные комплексы криптии, ассоциированные с определенными растениями, взаимосвязаны с 5—10 биоценозами через трофические связи второго и третьего порядков, одинаковые растения здесь составляли лишь 7—29%. Как численность растений, с которыми ассоциированы как отдельные комплексы видов криптии, так и численность видов растений, с которыми ассоциированы виды криптии трофических цепей второго и третьего порядков в отдельности, неодинаковая. У комплексов видов криптии, ассоциированных с пшеницей и свеклой, преобладали (по численности растений) трофические связи второго порядка над таковыми третьего порядка, а у комплексов, ассоциированных с горохом, люцерной, льном, сосной и дубом, наоборот, трофические связи третьего порядка — над трофическими связями второго.

Что касается функционирующей на определенных растениях трофической цепи первого порядка, то трофические цепи второго и третьего порядков выступают не только как цепи более высокого порядка, но и как цепи, у которых отдельные звенья функционируют как параллельно, так и промежуточно не только во времени, но и территориально. В этом отношении звенья трофической цепи третьего порядка бывают промежуточными более часто, чем звенья трофической цепи второго порядка. Это является следствием различий не только продолжительности цикла развития у отдельных видов криптии, но и степени расстройств отдельных трофических цепей в различных биоценозах.

Таким образом, широкое распространение и большое расселение криптии, богатый круг растений-хозяев, с которыми они ассоциированы, неоднородность порядка их трофических связей и сложность функционирования трофических цепей, а также многообразие взаимосвязей отдельных биоценозов не только определяют значение криптии в природе



и сложность формирования и оптимизации биоценозов, но и позволяют наметить возможные пути их решения.

Биологическая оценка функционирования криптин позволяет высказать следующие соображения.

Формирование структуры ландшафта в первую очередь должно преследовать цель восстановления и развития прерванных звеньев трофических цепей в сторону возрастания их порядка. Применяемые мероприятия должны быть направлены на увеличение числа параллельных цепей в наиболее динамичных трофических связях, на формирование структуры ландшафта не какого-то отдельного или нескольких биоценозов, а всего комплекса биоценозов определенного региона страны.

Для обоснованных практических предложений необходимо выяснение и таких вопросов, как оценка всех возможных уровней трофических цепей полных комплексов биоценозов отдельных регионов на межэкосистемном уровне, определение функционирования межэкосистемных сил, их направлений и воздействий на отдельные биоценозы во времени и пространстве, создание математических моделей экологических систем и их функционирование и т. д.

**Выводы.** На основании анализа данных личиных выведений и сборов из разных регионов СССР, обработки коллекционного материала разных научных учреждений СССР и зарубежных стран, а также литературных источников произведена оценка трофических цепей 258 видов криптин фауны СССР. Видовой состав хозяев криптин очень богат и разнообразен, ими являются как насекомые, так и пауки. Доминируют насекомые (более 400 видов). Около 1/3 видов криптин являются вторичными паразитами.

Широкое распространение и большое расселение криптин, а также неоднородность порядка их трофических связей определили и богатый круг растений-хозяев (более 146 родов), с которыми они ассоциированы. Наибольшее число видов криптин выявлено на следующих растениях: сосне (64 вида), дубе (54), иве (42), ели (40), тополе (33), березе (30), яблоне (28), ольхе (24), лиственнице (22), свекле (19), шиповнике (18), груше (17), сляве (16), жеванке и малине (16).

Криптены зарегистрированы во многих биоценозах: лесных и парковых насаждениях, садовых насаждениях и виноградниках, овощных, зерновых, зернобобовых, технических культурах, многолетних бобовых травах, травянистых растениях, зерне и зернопродуктах в хранилищах, верхних слоях почвы и др. Наибольшее число видов криптин (172) ассоциировано с лесными и парковыми насаждениями. Криптены, ассоциированные с одним видом растений в определенном биоценозе, в большинстве случаев ассоциированы также и с другими растениями не только в данном, но и во многих (5—10) других биоценозах.

Как численность растений, с которыми ассоциированы отдельные комплексы видов криптин, так и численность видов растений, с которыми ассоциированы виды криптин второго и третьего порядков в отдельности, неодинаковая. У одних комплексов видов криптин, ассоциированных

с определенным растением, преобладали трофические связи третьего порядка, у других — второго.

Определены различия дисперсии отдельных видов криптин по разным биоценозам. Как степень заражения, так и плотность их популяции бывают различными и зависят от сезона, биоценоза, видового состава растительности соседних биотопов и т. д.

Институт зоологии и паразитологии  
Академии наук Латвийской ССР

Поступило  
15.II 1984

#### Литература

1. Йонайтис В. П. Подсем. Gelinae (Cryptinae) — Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 3. Перепончатокрылые. Третья часть. — Л.: Наука, 1981, с. 175—274.
2. Йонайтис В. П. Материалы по фауне икнеumonид (Hymenoptera, Ichneumonidae) подсемейства Cryptinae (Gelinae) Дальнего Востока СССР. — В кн.: Фауна и экология насекомых юга Дальнего Востока / ДВНЦ АН СССР. Владивосток, 1984, с. 80—86.
3. Малавин И. С. Среднеазиатские виды рода *Cryptus* F. (Hymenoptera, Ichneumonidae). — В кн.: Ушелье Кондора. Душанбе: Дониш, 1968, с. 139—196.
4. Мейер Н. Ф. Паразитические перепончатокрылые семейства Ichneumonidae СССР и сопредельных стран. Т. 2. — Л., 1933.
5. Озолс Э. Я. Новые для фауны Латвийской ССР виды Ichneumonidae. — В кн.: Фауна Латвийской ССР и сопредельных территорий. Т. 1. Рига: Изд-во АН ЛатвССР, 1958, с. 129—167.
6. Cioclia V. Contributii la studiul Trachysphyroidelor (Hymenoptera, Ichneumonidae) din România. — CVMIDAVA, 1979, t. 12, N 3, p. 231—453.
7. Fulmek L. Parasiten der Insektengallen Europas. — Beitr. zur Entomol., 1968, Bd 18, H. 7/8, S. 719—952.
8. Horstmann K. Revision der europäischen Arten der Gattung *Aclastus* Förster (Hymenoptera, Ichneumonidae). — Polskie piśmo entomologiczne, 1980, t. 50, s. 133—158.
9. Jonaitis V. Lietuvos ichneumonidai. — V.: Mokslas, 1983.
10. Jussila R. A revision of the genus *Atractodes* (Hymenoptera, Ichneumonidae) in the western Palearctic region. — Acta entomol. Fennica, 1979, vol. 34, p. 1—44.
11. Momoi S. On four Ichneumonid parasites of Aculeate Hymenoptera, with description of a new species (Hymenoptera, Ichneumonidae). — Kontyû, 1963, vol. 31, p. 83—85.
12. Momoi S. Notes on some Gelinae, with descriptions of new species (Hymenoptera, Ichneumonidae). — Kontyû, 1968, vol. 36, N 3, p. 209—214.
13. Rossem G. van. A revision of the genus *Cryptus* Fabricius s. str. in the western Palearctic region, with keys to genera of Cryptina and species of *Cryptus* (Hymenoptera, Ichneumonidae). — Tijdschr. voor Entomol., 1969, d. 112, afl. 9, p. 299—374.
14. Sawoniewicz J. Revision of European species of the genus *Bathythrix* Förster (Hymenoptera, Ichneumonidae). — Ann. Zool., 1980, t. 35, N 23, s. 319—365.
15. Townes H. The Genera of Ichneumonidae. — Michigan: The Am. Entomol. Inst., 1969, Part 2.
16. Townes H., Momoi S., Townes M. A catalogue and reclassification of the Eastern Palearctic Ichneumonida. — Michigan: The Am. Entomol. Inst., 1965.

TSRS faunos *Cryptinae* pošeimio ichneumonidų trofinės grandys ir jų formavimasis biocenozėse

V. Jonaitis

Reziumė

Autorius ištyrė paties auginamus ir įvairių TSRS regionų ichneumonidus, taip pat jų kai kurias šalis ir užsienio mokslinių įstaigų kolekcijas, literatūros duomenis ir nustatė TSRS faunos *Cryptinae* pošeimio ichneumonidų 258 rūšių trofinės grandis. Ichneumonidų šeiminiškais būna vorai ir vabzdžiai (šie dominuoja, per 400 rūšių). Apie 1/3 ichneumonidų rūšių yra antriniai parazitai.

*Cryptinae* pošeimio ichneumonidai susiję su 146 rūšių augalais maišiniomis. Daugiausia rūšių buvo ant pušies (64), ąžuolo (51), gluosnio (42), eglės (40), tuopos (33), beržo (30), obels (28), alksnio (24), maumedžio (22), runkelio (19), erškėčio (18), kriaušės (17), slyvos (18), gervuogės ir avietės (16).

*Cryptinae* pošeimio ichneumonidai užregistruoti miško ir parko želdiniuose, soduose ir vynuogynuose, daržo, grūdinių, grūdinių ir ankštinių, techninių, daugiamečių ankštinių kultūrų laukuose, pievose, sandėliuose, paviršiniame žemės sluoksnyje ir kt. Daugiausia (172) rūšių yra miško ir parko želdiniuose. Ichneumonidai, kurie minta tos pačios rūšies augalų, taip pat dažnai būna susiję su kitais augalais ne tik vienoje, bet ir daugelyje (5—10) kitų biocenozė.

Skirtingai ne tik rūšių kompleksų trofinių grandžių, bet ir aniros ir trečios eilės trofinių grandžių augalų įvairovė. Vienų augalų trofinėse grandyse vyruoja antros, kitų — trečios eilės trofiniai ryšiai.

Tiek užsikrėtimo ichneumonidais lapšniais, tiek ichneumonidų populiacijos tankis būna įvairūs ir priklauso nuo sezono, biocenozės, gretimų biotopų augalijos rūšinės sudėties ir daugelio kitų veiksnių.

Evaluation of food chains of ichneumonids of the *Cryptinae* subfamily from the USSR fauna and their formation in biocenoses

V. Jonaitis

Summary

The author analysed the results obtained on rearing and catching ichneumonids in various regions of the USSR, studied collections of a number of research institutions from our country and abroad as well as data taken from special literature, and subsequently evaluated food chains of 258 ichneumonid species of the *Cryptinae* subfamily from the USSR fauna. Insects and spiders are known to be ichneumonid hosts, but preference is given to insects (over 400 species). About one third of ichneumonid species is considered to be hyperparasites.

Ichneumonids of the *Cryptinae* subfamily are associated with 146 species of host plants. The greatest number of species was found on pine (64), oak (54), willow (42), spruce (40), poplar (33), birch (30), apple (28), alder (24), larch (22), beet (19), blackthorn (18), pear (17), plum (18), blackberry and raspberry (16).

Ichneumonids of the *Cryptinae* subfamily have been recorded in forest- and architectural plantings, orchards and vineyards, vegetable gardens, in the fields of cereal, cereal-legume, technical and perennial legume crops, in grasslands, surface ground layer, storehouses, and in some other places. Most of the species (172) are related with forest- and architectural plantings. The ichneumonids that were determined to be connected with one plant species, frequently were found to be related with other plants not only in the same biocenosis, but in a number of other (5—10) biocenoses too.

Plant diversity has been established not for food chains of separate species complexes only, but for the 2nd and 3rd orders of food chains as well. In food chains of

some plants the 2nd order food chains have been prevailing, and in those of others — the 3rd order food chains.

Both the infestation with ichneumonids rate and the ichneumonid population density were proved to be variable and depend on season, biocenosis, species composition of adjacent biotopes and on many other factors.

УДК 595.792.13+632.937

Реферат

Оценка трофических цепей наездников-ихневмонид подсемейства *Cryptinae* фауны СССР и некоторые аспекты их формирования в биоценозах. Ионайтис В. П. Acta entomologica Lituanica, 198, vol. 8 (Механизмы регуляции численности фитофагов), с 5—31.

На основании анализа данных личных выделений и сборов из различных регионов СССР, обработки коллекционного материала научных учреждений СССР и зарубежных стран, а также литературных источников произведена оценка трофических цепей 258 видов крестовки фауны СССР. Видовой состав хозяев крестовки очень богат и разнообразен, ими являются как насекомые, так и пауки. Доминируют насекомые (более 400 видов). Около 1/3 видов крестовки являются вторичными паразитами.

Широкое распространение и большое расселение крестовки, а также неоднородность порядка их трофических связей определили и богатый круг растений-хозяев (более 146 родов), с которыми они ассоциированы. Наибольшее число видов крестовки выявлено на следующих растениях: сосне (64 вида), дубе (54), шпе (42), ели (40), тополе (33), березе (30), яблоне (28), ольхе (24), лиственнице (22), елке (19), шиповнике (18), груше (17), сливе (16), ежевике и малине (16).

Крестовки зарегистрированы во многих биоценозах: лесных и парковых насаждениях, садовых насаждениях и виноградниках, овощных, зерновых, зернобобовых, технических культурах, многолетних бобовых травах, травянистых растениях, в хранилищах зерна и зернопродуктов, в верхних слоях почвы и др. Наибольшее число видов крестовки (172) ассоциировано с лесными и парковыми насаждениями. Крестовки ассоциированы с одним видом растений в определенном биоценозе, в большинстве случаев ассоциированы также и с другими растениями не только в данном, но в во многих других (5—10) биоценозах.

Как численность растений, с которыми ассоциированы отдельные комплексы видов крестовки, так и численность видов растений, с которыми ассоциированы виды крестовки второго и третьего порядков в отдельности, неодинаковы. У одних комплексов видов крестовки, ассоциированных с определенным растением, преобладали трофические связи третьего порядка, у других — второго.

Определены различия дисперсии отдельных видов крестовки по разным биоценозам. Как степень заражения, так и плотность их популяции бывают различными и зависят от сезона, биоценоза, видовой состава растительности соседних биотопов и т. д.

Библиогр. 16 назв. Табл. 2. Статья на рус., резюме на лит. и англ. яз.

УДК 595.792.17 : 595.785

## Дополнительные хозяева браконид — паразитов вредителей сада Литовской ССР — и их взаимосвязи

А. Б. Якимавичюс

**Введение.** Между постоянно обитающими в той или иной экосистеме видами поддерживается довольно постоянная количественная взаимосвязь. Равновесное положение каждого вида определяется регулирующими факторами их местообитания. Имеют значение различные факторы, но в данном случае нам особенно важно то, что паразиты, будучи наиболее обильными и многочисленными в видовом отношении, в природных экосистемах являются одними из важнейших регуляторов и способствуют поддержанию их стабильности [1, 3, 5, 8—11, 17 и др.].

Роль насекомых-фитофагов в экосистемах также важна. В агроценозах с точки зрения интересов человека их влияние чаще всего отрицательно, но, с другой стороны, они служат хозяевами для многих паразитических видов, особенно в естественных ценозах, а это весьма важно для поддержания в них равновесия между целыми популяциями. Следует заметить, что в естественных, а также и в той или иной степени нарушенных человеком ценозах регулирующую роль выполняют не множество одиночных паразитов, а их комплексы. Они представляют собой организованные функциональные системы, все члены которых связаны между собой определенными связями. Между видами устанавливаются и поддерживаются взаимоотношения, отражающие состояние конкретной среды. Большинство аспектов этих взаимоотношений еще не изучено.

Отсюда очевидна важность познания сложных трофических связей, особенно в цепях хозяин—паразит. Выяснение роли отдельных элементов в таких цепях может способствовать познанию механизмов как природного регулирования, так и направленного их использования. Следует учесть и то обстоятельство, что если в естественных ценозах значение энтомофагов, в т. ч. и паразитов, как одного из важнейших регулирующих факторов очевидно, то в агроценозах оно менее выражено. Об этом свидетельствуют результаты многих проведенных в последнее время работ, в т. ч. и наших. Но связь между агробиоценозами и природными ценозами окончательно не прервана — они поддерживаются в основном благодаря паразитическим насекомым, так как многие из них находят хозяев как в естественных ценозах, так и в агробиоценозах [6, 7, 10, 14—16 и др.].

Нам уже сообщались данные об основных паразитах садовых агроценозов Литовской ССР: о комплексах паразитов вредителей сада, их значении, эффективности и некоторых особенностях биофенологии [4]. Наряду с решением вопросов общебиологического характера первоочередным является установление и исследование дополнительных хозяев энтомопаразитов [12], в том числе и вредителей садовых культур. Литературы по этим вопросам не имеется, данные о дополнительных хозяевах затронуты только отчасти [6, 7, 14, 15]. В условиях Прибалтики, а также на сопредельных территориях видовой состав как дополнительных, так и промежуточных хозяев паразитов вредителей сада не выяснялся.

Цель настоящей работы — привести некоторые данные о проведенных в Литве исследованиях по выявлению дополнительных хозяев основных паразитов вредителей сада, изучению эффективно ти и фенологических особенностей этих паразитов и их взаимосвязей с хозяевами.

**Материал и методика.** Для выявления дополнительных хозяев важнейших паразитов вредителей сада материал в течение вегетационных сезонов в основном 1979—1981 гг. (с мая по сентябрь) собирался в стационарных садах Вильнюсского, Каунасского и Кайшиадорского районов. Некоторый дополнительный материал был собран и Игналинском, Зарасайском, Рокишском, Алитусском районах, в пригородах Вильнюса.

Принадлежность насекомых к дополнительным хозяевам устанавливалась путем выведения из них паразитов и выяснения, являются ли они паразитами вредителей сада. Для выведения паразитов хозяев разных возрастов собирались с листьев древесных растений, кустарников и травяной растительности и в зависимости от частоты встречаемости в обильности помещались в пробирки или другую стеклянную посуду, служащую макросекретариями. Инсектированных особей насекомых наблюдали до вылета хозяев или паразитов.

В работе применяются и анализируются данные только о тех выведенных видах браконид, которые известны в качестве паразитов вредителей сада. Остальные паразиты, т. е. виды браконид, выведенные из тех же хозяев, но неизвестные в наших условиях как паразиты вредных для сада насекомых, не рассматриваются. Кроме того, приводятся материалы о выведении только из тех видов хозяев, идентификация которых не вызывала сомнения, поскольку некоторые особи гусениц хозяев были настолько сильно внешне изменены паразитами, что с достоверностью говорить об их принадлежности к определенному конкретному виду было невозможно. Частично были использованы также материалы выведения П. Ивинскиса [13], которому автор благодарен за определение части хозяев браконид из отряда чешуекрылых.

**Результаты и их обсуждение. Структура дополнительных хозяев.** При изучении межвидовых отношений паразитов и их хозяев дополнительные или промежуточные хозяева выявлены для 20 видов браконид, являющихся паразитами вредителей сада. Наибольшее число видов дополнительных хозяев (8) зарегистрировано для браконид *Apanteles laevigaster* Ratz., по 5 видов — для *Oncophanes lanceolator* Nees и *Microgaster laeviscuta* Thoms., по 3 вида — для *Meteorus chrysophilialmus* Nees *M. ictericus* Nees, *Macrocentrus pallipes* Nees, *Ascogaster quadridentata* Wesm., *A. rufidens* Wesm., 2 вида — для *Meteorus gyrator* Thunb., *Charmion extensor* L., *Macrocentrus linearis* Nees, *Microgaster* sp., *Apanteles ater* Ratz., *A. bicolor* Nees, *A. circumscriptus* Nees, *Apanteles* sp. и 1 вид — для остальных 4 видов браконид: *Bracon mediator* Nees, *Zele testaceator* Curt., *A. solitarius* Ratz., *Microdus dimidiator* Nees.

Приведенные в таблице 20 видов браконид, ранее установленные в республике в качестве паразитов вредителей сада, были выведены всего из 35 видов дополнительных хозяев, относящихся к чешуекрылым (Lepidoptera) [4]. Из листовертки *Pandemis ribeana* Hb. было выведено 4 вида паразитов, из совки *Cosmia trapezina* L., листовертки *Archips rosana* L. и выемчатокрылой моли *Anacampsis populella* Cl. — по 3 вида, из 6 видов дополнительных хозяев — по 2 вида и из остальных 25 видов — по 1 виду.

Однако это еще не полный комплекс дополнительных хозяев паразитов вредителей сада, в будущем он несомненно будет дополнен. Кро-

Дополнительные хозяева браконид — основных паразитов вредителей сада Литовской ССР, выявленные в 1979—1981 гг.

Вид браконид	Дополнительный хозяин
1. <i>Oncophanes lanceolator</i> Nees	<i>Argyroplote lacunana</i> Den. et Schiff., <i>Eudemis porphyranana</i> Hb., <i>Pandemis ribeana</i> Hb., <i>Sperphasia</i> sp., <i>Anelina daphnella</i> Hb.
2. <i>Bracon mediator</i> Nees	<i>Synanthedon sphecoformis</i> Germ.
3. <i>Meteorus chrysophthalmus</i> Nees	<i>Enthodope adenella</i> Zinck., <i>Aerobasis consociella</i> Hb., <i>Udea prunalis</i> Den. et Schiff.
4. <i>M. gyrator</i> Thunb.	<i>Cosmia trapezina</i> L., <i>Pandemis ribeana</i> Hb.
5. <i>M. ictericus</i> Nees	<i>Tortrix viridana</i> L., <i>Archips rosana</i> L., <i>Pandemis ribeana</i> Hb.
6. <i>Macrocentrus linearis</i> Nees	<i>Cosmia trapezina</i> L., <i>Gelechia</i> sp.
7. <i>M. pallipes</i> Nees	<i>Argyroplote lacunana</i> Den. et Schiff., <i>Hedya nubiferana</i> Haw., <i>Olethreutes siderana</i> Tr.
8. <i>Zele testaceator</i> Curt.	<i>Cosmia trapezina</i> L.
9. <i>Chorion extensor</i> L.	<i>Archips rosana</i> L., <i>Epinolia tenerana</i> Den. et Schiff.
10. <i>Ascogaster quadridentata</i> Wesm.	<i>Gypsonoma dealbana</i> Frol., <i>Epinolia</i> sp., <i>Laspeyresia nigricana</i> F.
11. <i>A. rufidens</i> Wesm.	<i>Udea prunalis</i> Den. et Schiff., <i>Gypsonoma minutana</i> Hb., <i>Pandemis ribeana</i> Hb.
12. <i>Microgaster laeviscuta</i> Thoms.	<i>Aerobasis consociella</i> Hb., <i>Acleris</i> sp., <i>Anacamptis populella</i> Cl., <i>Archips rosana</i> L., <i>Ancylicus apicella</i> Den. et Schiff.
13. <i>Microgaster</i> sp.	<i>Olethreutes umbrosana</i> Frr., <i>Tortrix viridana</i> L.
14. <i>Apanteles ater</i> Ratz.	<i>Archips</i> sp., <i>Tortricidae</i> , gen. sp.
15. <i>A. bicolor</i> Nees	<i>Lithocolletis blancardella</i> F., <i>L. rajella</i> L.
16. <i>A. circumscriptus</i> Nees	<i>Lithocolletis nigrescensella</i> Log., <i>Parornix avellanella</i> Sten.
17. <i>A. laevigatus</i> Ratz.	<i>Anacamptis populella</i> Cl., <i>Archips rosana</i> L., <i>Croesia bergmanniana</i> L., <i>C. forskaeana</i> L., <i>Gelechia sesterliella</i> H.-S., <i>Gypsonoma minutana</i> Hb., <i>Pandemis ribeana</i> Hb., <i>Psycholoma leucana</i> L.
18. <i>A. solitarius</i> Ratz.	<i>Lymantria dispar</i> L.
19. <i>Apanteles</i> sp.	<i>Anacamptis populella</i> Cl., <i>Croesia bergmanniana</i> L.
20. <i>Microgaster dimidiator</i> Nees	<i>Coleophora laricella</i> Hb.

ме того, некоторое число хозяев невозможно было определить по остаткам зараженных гусениц из-за губительной деятельности паразитов. Так, из неопределенных видов чешуекрылых были выведены следующие неупомянутые виды браконид — широкоизвестные паразиты вредителей сада: *Meteorus versicolor* Wesm., *Macrocentrus thoracicus* Nees, *Orgilus nigrosus* Nees, *Apanteles lacteicolor* Vier., *A. xanthostigma* Hal. Из хозяев, определенных до рода или семейства, многократно выводились *Oncophanes lanceolator* Nees, *Meteorus gyrator* Thunb., *M. ictericus* Nees, *Macrocentrus linearis* Nees, *Ascogaster rufidens* Wesm., *Microgaster laeviscuta* Thoms., *Apanteles ater* Ratz., *A. laevigatus* Ratz. — из листоверток (*Tortricidae*), *Meteorus gyrator* Thunb., *M. ictericus* Nees, *Zele testaceator* Curt. — из совок (*Noctuidae*), *Apanteles bicolor* Nees, *A. circumscriptus*

Nees — из молей-пестрянок (*Lithocolletis* sp.) и др. Знание конкретных жертв этих видов браконид могло бы намного расширить круг их дополнительных хозяев.

Выявлению полного комплекса дополнительных хозяев в некоторой степени препятствует также разбросанность по разным биоценозам как самих паразитов вредителей сада, так и видов, служащих их хозяевами. Имеет значение и состояние популяций хозяев, зависящее от климатических условий сезона года: при умеренном или бурном развитии популяций отдельных фитофагов или при их депрессии они поражаются паразитами в разной степени. Часть браконид, выявленных на дополнительных хозяевах, была заражена и уничтожена вторичными паразитами — ихневмонидами рода *Gelis*, а также некоторыми хальцидами.

Часть выявленных в Литве дополнительных хозяев паразитов вредителей сада была заражена как паразитами садовых вредителей, так и видами браконид, развивающимися на разных хозяевах, не связанных с садовыми ценозами. Таких видов немного — 17,7% всех хозяев. Это олигофаги и полифаги: узкокрылая листовертка *Sperphasia* sp., ольховая стеклянница (*Synanthedon sphecoformis* Germ.), дубовая огневка *Aerobasis consociella* Cl., розанная листовертка (*Archips rosana* L.), выемчатокрылая моль *Anacamptis populella* Cl., испарный шелкопряд (*Lymantria dispar* L.). Все остальные дополнительные хозяева, составляющие большинство из выявленных в Литве, были заражены только паразитами вредителей сада. Однако приведенные данные могли бы и варьировать в зависимости от степени и полноты выявления комплекса как основных паразитов этой группы вредителей, так и от установленного количества дополнительных хозяев.

Паразиты вредителей сада были выведены из дополнительных хозяев, обитающих на большом количестве кормовых (древесных, кустарниковых и травяных) растений, произраставших не только поблизости от садов и их кварталов, но и в отдаленных от садовых насаждений местах. Дополнительные хозяева обнаружены в лесных, кустарниковых, садовых, залежных, огородных ценозах, часть из которых была далеко удалена от местобитания садовых вредителей. Чаще всего кормовыми растениями дополнительных хозяев — паразитов вредителей сада — были деревья и кустарники, намного реже — травянистые растения.

Сравнительно немного дополнительных хозяев было в садовых и огородных биоценозах. Поэтому между вредителями сада и дополнительными хозяевами паразитов — вредителей сада — существует горизонтальная зональность распределения в пространстве [7].

Рассматриваемые виды паразитов вредителей сада выявлены из дополнительных хозяев, собранных с 36 видов растений. Наибольшее число видов браконид выведено из хозяев, питающихся на тополе, осине (*Populus* L.) — 8, иве (*Salix* L.) и лиле (*Tilia* L.) — по 7, боярышнике (*Strataegus* L.) и белой ольхе (*Alnus incana* Moench.) — по 5. По 4 вида браконид выведено из хозяев, питающихся на дубе (*Quercus* L.), березе (*Be-*

tula L.) и шиповнике (*Rosa* L.), по 2 вида — на крапиве (*Urtica* L.), крушине (*Frangula* L.), черной ольхе (*Alnus glutinosa* Gaerth.), кизиле (*Cornus* L.), сирени (*Syringa* L.), малине (*Rubus* L.), бодрице (*Pimpinella* L.) и по 1 виду — на остальных 21 виде растений.

Хозяева браконид обитали на большом количестве растений, однако среди хозяев браконид не было видов, относящихся к массово размножающимся, имеющим очаговый характер или являющимся серьезными вредителями. В основном это были умеренной обильности виды с широким спектром пищевой специализации — от монофагов до полифагов. Полифаги составили примерно 35, монофаги — 21%. Остальные виды хозяев, составляющие большинство, были олигофагами, причем почти половина — широкого спектра.

В большинстве случаев из всех хозяев — монофагов, олигофагов, полифагов — было выведено по 1 виду браконид — паразитов вредителей сада. По 2—3 вида браконид, паразитирующих на вредителях сада, чаще выводились из полифагов и реже — из монофагов. Здесь уместно отметить, что мы говорим о дополнительных хозяевах в отношении паразитов вредителей сада, хотя в общем числе обсуждаемых видов паразитов, которыми в данном случае являются бракониды, эти и, по-видимому, многие еще не выявленные насекомые-хозяева могут быть как дополнительными, так и основными.

**Зараженность дополнительных хозяев.** Полученные нами данные о зараженности дополнительных хозяев браконидами считаем первичными, поскольку как отдельные хозяева, так и их паразиты не были многочисленными в течение одного и того же вегетационного сезона. В разные годы их численность также была неодинаковой и зависела от климатических условий. Здесь пока мы говорим о зараженности паразитами 4 видов дополнительных хозяев. Сведения о зараженности большинства дополнительных хозяев паразитами вредителей сада могут быть представлены лишь позже, после проведения дополнительных наблюдений и накопления новых данных. В предлагаемом обзоре зараженности дополнительных хозяев браконидами для сравнения приводятся данные и о других группах комплекса паразитов.

1. На зеленой дубовой листовёртке (*Tortrix viridana* L.) паразитировали 2 вида браконид из комплекса главнейших паразитов вредителей сада, ранее выведенных нами в Литве. Наиболее высоким был процент зараженности этого хозяина ихневмонидами. В 1980 г. в Каунасском р-не дубовая листовёртка была заражена на 42,4% паразитическими насекомыми (включая и виды, не являющиеся паразитами вредителей сада). Браконидами этот хозяин поражался от 0 до 5% (в среднем 3,2% гусениц листовёрток).

2. На розанной листовёртке (*Archips rosana* L.) паразитировали несколько видов паразитов вредителей сада. Только в 1980 г. ее гусеницы были собраны с 4 видов растений. В Алитусском р-не на декоративной сирени (*Syringa* L.) популяция этого хозяина была очень большой, а

процент зараженности паразитами — низкий. Браконид *Microgaster laeviscuta* Thoms. заражала листовёртку только на 1% при общей зараженности 9,5%. В Вильнюсском р-не в том же году на кизиле (*Cornus*) розанная листовёртка не уступала по своей обильности, но заражена паразитами была незначительно. Видом *Meteorus ictericus* Nees листовёртка заражалась на 1,8%, хотя общая зараженность, включая и виды, не паразитирующие на вредителях сада, достигала 51%. В том же районе на кизильнике (*Cotoneaster* Med.) розанная листовёртка была весьма малочисленной, но паразитами заражалась интенсивнее. Браконид *M. ictericus* Nees заражала ее на 15%, а общая зараженность достигла 75%. Малочисленную популяцию этой листовёртки на боярышнике (*Crataegus* L.) в Алитусском р-не браконид *Microgaster laeviscuta* Thoms. заражала на 28,5%. Остальные виды браконид, выведенные из розанной листовёртки, собранной не в садах, встречались единично. В общей сложности в 1980 г. розанная листовёртка была заражена браконидами в среднем на 11,5%.

3. На выемчатокрылой моли *Anacampsis populella* Cl. паразитировали 2 вида браконид — паразитов вредителей сада. В 1979 г. этот хозяин, собранный на иве (*Salix* L.) в Вильнюсском р-не, был заражен браконидой *Aranteles laevigatus* Ratz. на 9,1%, а собранный на осине (*Populus tremula* L.) — на 16,6%. Общая зараженность всеми паразитами из разных семейств составила 38,8%. В 1980 г. в Вильнюсском р-не моль упомянутым видом браконид на осине была заражена весьма сильно — на 36,9%. В том же году в Алитусском р-не на 16,6% моль поражался другим видом браконид — *Microgaster laeviscuta* Thoms. Следует отметить, что плотность популяции выемчатокрылой моли в 1979 и 1980 гг. в местах сбора гусениц была невысокой. В среднем зараженность в 1979 г. составила 12,8, в 1980 г. — 26,7%.

4. На грушевой совке (*Cosmia trapezina* L.) паразитировали 3 вида браконид — паразитов вредителей сада. В 1980 г. этот хозяин, собранный на липе (*Tilia* L.) в Кайшядорском р-не, был заражен браконидой *Zele testaceator* Curt. на 17,7—21,4%. Общая зараженность этой совки паразитами вредителей сада составила 35,7%. Остальные 2 вида — *Meteorus gyrator* Thunb., *M. chrysophthalmus* Nees — грушевую совку поражали на 7,1%. В среднем грушевая совка в 1980 г. браконидами была заражена на 14,7%.

Как видно из приведенных данных, степень зараженности отдельных дополнительных хозяев паразитическими перепончатокрылыми была различной и зависела от обилия основных и дополнительных хозяев, кормового растения и некоторых других факторов. Дополнительные хозяева заражались комплексами паразитов, степень зараженности браконидами зависела от взаимоотношений (в первую очередь количественных) между паразитами отдельных семейств. Рассматриваемые виды дополнительных хозяев браконидами заражались от 0 до 28,5%. Степень зараженности сильно колебалась при заражении хозяина основными пара-

знатки, которые ежегодно бывают эффективными паразитами распространенных в садах листогрызущих насекомых. Больше всего процент зараженности зависел от частоты встречаемости и плотности дополнительных хозяев. У малочисленных видов степень зараженности была более высокой. Более частые и обильные виды хозяев заражались менее сильно и, думается, это более точно отражало действительное положение вещей. Степень зараженности дополнительных хозяев паразитами вредителей сада зависела и от вида кормового растения. Особи одного и того же хозяина, численность которых была примерно одинаковой, в зависимости от вида растения, листьями которого они питались, были в различной степени заражены.

При определении биологических и фенологических особенностей основных паразитов вредителей сада регистрировалась синхронность вылета имаго между разными видами дополнительных хозяев и их паразитами в отдельные вегетационные сезоны, различавшиеся по климатическим условиям. Дополнительные хозяева, а именно выемчатокрылая моль, розанная, смородиновая (*Pandemis ribeana* Нв.) и зелено-бурая

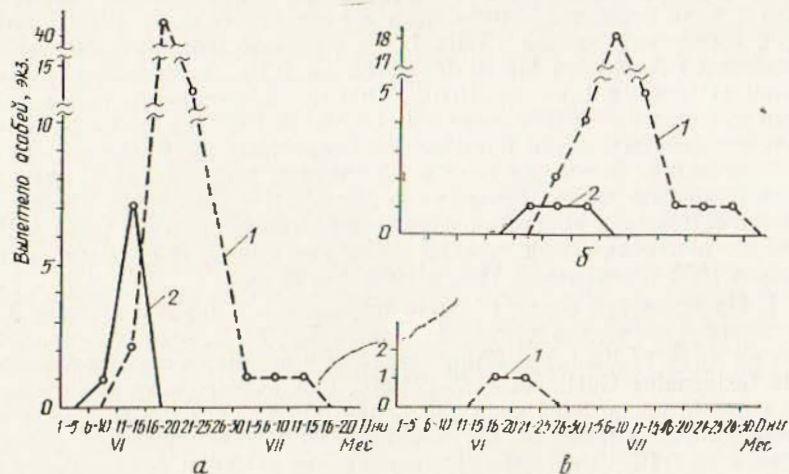


Рис. 1. Ход вылета взрослых выемчатокрылой моли (1) и ее паразита *Apanteles laevigatus* Ratz. (2) в 1979 (а), 1980 (б) и 1981 (в) годах

(*Argyroplacca lacinana* Dep. et Schiff.) листовертки, в исследуемые годы была средней обильности.

В 1979—1981 гг. имаго разных видов упомянутых хозяев и их паразитов из сем. Braconidae появлялись в разное время (рис. 1—4). Так, различия между периодами вылета имаго отдельных видов в 1979—1981 гг. для выемчатокрылой моли составили 0—25 дней, а для зелено-бурой, розанной и смородиновой листоверток — соответственно 20—25,

10—15, 5—10 дней, т. е. наибольшие колебания сроков вылета имаго хозяев в отдельные годы были для выемчатокрылой моли, а наименьшие — для смородиновой листовертки.

Отдельные виды браконид, паразитировавшие на дополнительных хозяевах, вылетали из них также в разное время (рис. 1—4).

Разница между периодами вылета имаго бракониды *Apanteles laevigatus* Ratz., паразитировавшей на выемчатокрылой моли, составила 5 дней, между периодами вылета имаго бракониды *Microgaster laeviscuta* Thoms., паразитировавшей на розанной листовертке, — около 10 дней.

Периоды же вылета имаго бракониды *Oncophanes lanceolator* Nees, паразитировавшей на смородиновой листовертке в 1979 и 1980 годах, совпали.

Остальные виды браконид не были общими для обсуждаемых дополнительных хозяев, выводились в каком-либо одном году и не встречались в последующие годы, поэтому мы не имеем возможности сравнить периоды их вылета. Большие различия в численности или выпадение в отдельные годы отдельных видов паразитов из группы основных паразитов или из комплекса паразитов изучаемых хозяев обусловлены, по-видимому, рядом причин, в первую очередь колебаниями численности, сменой одних видов паразитов другими, влиянием многих других регулирующих биотических факторов на величину популяций самих хозяев и паразитических видов.

Различия между максимумами вылета имаго паразитов и их хозяев были отмечены во все годы исследования.

В заключение можно сказать, что такие виды, как *Oncophanes lanceolator* Nees, *Microgaster laeviscuta* Thoms., *Apanteles laevigatus* Ratz., развивались достаточно сопряженно с хозяевами, и это сказалось на их более высокой эффективности паразитирования. Наоборот, некоторые другие виды, выведенные из дополнительных хозяев в одиночных случаях, были более частыми и эффективными на основных хозяевах, вредящих в садах.

Биофенологическая характеристика приводится для части видов браконид в связи с тем, что данные по их развитию получены не только на основных, но и на дополнительных хозяевах, развившихся на разных растениях. Здесь не повторяются данные, полученные при изучении биофенологии этих видов браконид, развивавшихся в Литве на вредителях яблони [4].

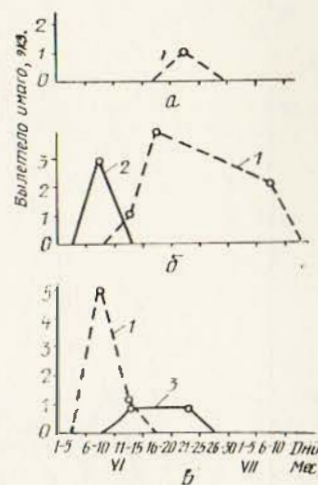


Рис. 2. Ход вылета взрослых зелено-бурой листовертки (1) и ее паразитов *Oncophanes lanceolator* Nees (2), *Macrocentrus pallipes* Wesm. (3) в 1979 (а), 1980 (б) и 1981 (в) годах

### Oncophanes lanceolator Nees

В садах этот полифаг, эктопаразитический вид браконид был известен как паразит 6 видов вредителей сада. В 1979—1981 гг. он был вы-

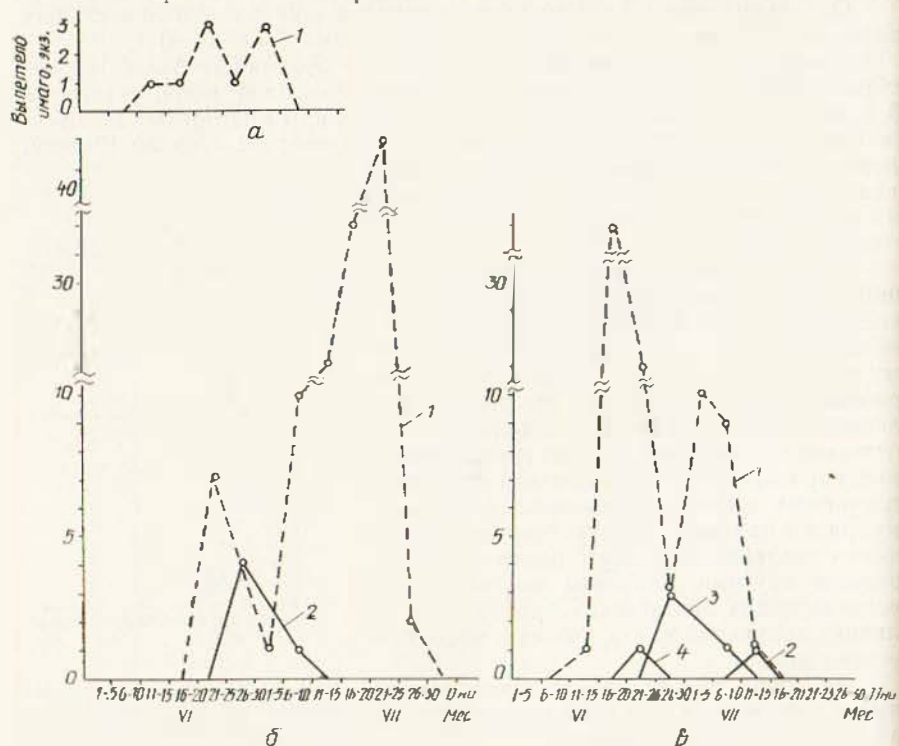


Рис. 3. Ход вылета взрослых розанной листовертки (1) и ее паразитов *Microgaster laeviscuta* Thoms. (2), *Meteorus iclericus* Nees (3), *Apanteles laevigatus* Ratz. (4) в 1979 (а), 1980 (б) и 1981 (в) годах

веден из 5 видов дополнительных хозяев, разных родов чешуекрылых, питавшихся на 4 видах древесных растений и 1 виде травянистых.

Хозяева, пораженные особями I генерации этой бракониды, в природе встречались с III декады мая по I декаду июня. Вылет взрослых I генерации начался во II декаде июня и длился до конца месяца. Вылет взрослых из дополнительных хозяев II генерации регистрировался спустя месяц — начавшие вылет во II декаде июля окончили его в конце месяца. Продолжительность развития куколки в коконе этой генерации браконид равнялась 7—11 дням. В одной гусенице хозяина развивалось от 1 до 16 (чаще всего 3—5) особей паразита.

### Macrocentrus linearis Nees

Этот полиэмбрионический вид браконид в садах был известен как паразит 2 видов листоверток — вредителей сада. Выведен из неустановленных видов чешуекрылых, которые питались на 3 видах растений. В исследуемые годы дополнительно было выявлено еще 2 вида хозяев, которые развивались на 3 видах растений.

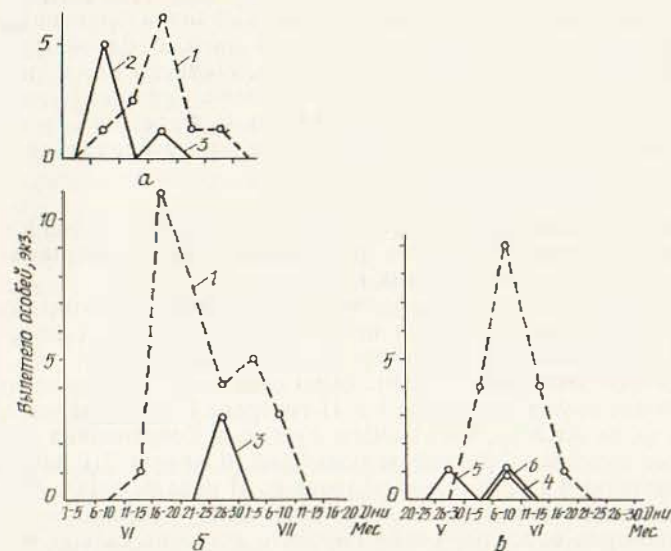


Рис. 4. Ход вылета взрослых смородиновой листовертки (1) и ее паразитов *Apanteles laevigatus* Ratz. (2), *Oncophanes lanceolator* Nees (3), *Meteorus gyator* Thunb. (4), *M. iclericus* Nees (5), *Ascogaster rufidens* Wesm. (6) в 1979 (а), 1980 (б) и 1981 (в) годах

Выяснено, что *M. linearis* Nees в Литве имеет 2 генерации в году. Из годы исследования пораженные хозяева в природе встречались в I и II декадах июня (1979, 1980 гг.) или в III декаде мая (1981 г.). Время заражения и тем самым продолжительность развития не зависели от вида хозяина, поскольку зараженные хозяева обнаруживались как в мае, так и в июне. Взрослые I генерации (при раннем начале вегетационного периода) вылетали из хозяев уже в начале II декады июня. В 1979, 1981 гг. вылет взрослых длился до конца июня. Взрослые II генерации появлялись в III декаде июля. Такая картина наблюдалась при развитии этого вида браконид на листовертках в основном рода *Archips*, реже — рода *Pandemis*. Наибольшее число особей паразита в одном хозяине листовертки составило 33.

#### *Zele testaceator* Curl.

В садах этот вид браконид был известен как паразит 2 видов совок, вредящих плодовым культурам. В 1980 г. он был весьма частым паразитом многоядной личинки (*Cosmia trapezina* L.), питавшейся на лиле. Кроме того, этот вид выведен и из названной личинки, питавшейся на ябле.

Зараженные гусеницы совок в природе в 1980 г. были обнаружены в начале I декады июня. Окончив питание, личинки браконид из пораженных гусениц стали выходить спустя 16 дней. В одной гусенице хозяйина развивалась одна личинка паразита. Личинки паразита (самки) в одиночных коконах превращались в куколки, которые развивались в течение 9—12 дней. Вылет взрослых хозяйина *C. trapezina* L. и этого вида браконид был почти синхронным. В стадии имаго бракониды в 1979 г. обнаружены в середине августа.

#### *Meteorus ictericus* Nees

В садах этот вид браконид известен как паразит 5 видов вредителей сада. Выведен также из 2 видов неустановленных чешуекрылых, питавшихся листьями 2 видов садовых культур.

В 1979—1981 гг. этот вид браконид выводился из разных листоверток, встречающихся в садах, и неустановленного вида совок, которые питались на растениях 8 видов разных семейств.

По данным выведения 1980 г. было очевидно, что в зависимости от разных хозяев вылет паразитов I и II генераций перекрывается. Из листоверток рода *Archips*, питавшихся листьями боярышника (*Crataegus* L.), первые взрослые бракониды появились в начале III декады июня, немногочисленный их вылет наблюдался до II декады июля. Максимальное число особей паразита II генерации было отмечено во II декаде июля. Некоторые взрослые особи паразита встречались еще и во II половине августа.

В 1981 г. появление и лёт I генерации браконид отмечались с начала III декады июня до середины июля. Максимум вылета взрослых отмечен в последней пятнадцатке июня. Надо заметить, что в 1981 г. лёт и развитие бракониды *M. ictericus* Nees были сходными или совпадали с вылетом и лётом особей этого вида, развивавшегося на основных хозяевах, т. е. вредителях сада. Из этого следует, что биофенология браконид-полифагов на одних и тех же видах хозяев является одинаковой и не зависит или мало зависит от кормового растения.

Пораженные этим видом гусеницы в 1980 г. встречались со II половины июня до середины июля, а в 1981 г. — в течение I—II декад июня и I раз — во II половине мая. Продолжительность развития паразита в теле хозяйина составила около месяца, а развития куколки в коконе — 8 дней.

#### *Microgaster laeviscuta* Thoms.

В садах этот вид известен как паразит 2 видов садовых листоверток. В 1979—1981 гг. для этого вида были выявлены 4 дополнительных хозяина, питавшихся на 12 видах растений.

Наблюдения за развитием на дополнительных хозяевах позволили пополнить данные о развитии I генерации этого вида браконид, однако неизвестно, имеет ли он в наших условиях и II генерацию.

Пораженные гусеницы листоверток в 1980 и 1981 гг. находили в кронах деревьев во II декаде июня, а в единичных случаях — в I и III декадах и 1 раз — в III декаде мая (1981 г.). Начало вылета взрослых в 1980 г. отмечено в конце последней декады июня, но вылет длился до середины июля (на вредителях сада — даже до конца месяца). В 1980 г. (в год сравнительно частой встречаемости вида *M. laeviscuta* Thoms.) основной вылет особей наблюдался в последние дни июня.

#### *Aranteles ater* Ratz.

В садах этот вид известен как паразит 3 видов листоверток и I вида яблони. В 1978—1981 гг. дополнительно был выведен из листоверток рода *Archips* и неустановленных видов хозяев, также относящихся к листоверткам, которые обитали на 3 видах растений.

Пораженные гусеницы хозяев в природе встречались во II декаде июня (1979, 1981 гг.) и I декаде июля (1980 г.). Вылет взрослых браконид из зараженных хозяев не был растянутым: в 1979, 1981 гг. — III декада июня, в 1978, 1980 гг. — конце II декады июля. Развитие яйца, личинки и куколки паразита длилось до 31 дня. Развитие куколки в коконе (по данным 1980 г.) продолжалось 7 дней. Продолжительность развития паразита в хозяйине на яблоне была более растянутой по сравнению с продолжительностью развития в хозяйине на других растениях.

Таким образом, регистрация данных по биофенологии паразитов вредителей сада — браконид, развивавшихся на дополнительных хозяевах, позволила дополнить данные о биофенологических особенностях (число хозяев и генерации, периоды развития насекомых преимагинальных и взрослых стадий) 6 наиболее часто встречающихся в республике видов, которые являются важными паразитами, листогрызущих вредителей сада.

**Выводы.** В результате исследований, проведенных в 1979—1981 гг. в Литовской ССР, для 20 видов браконид — паразитов вредителей сада — было выявлено 34 вида дополнительных хозяев, принадлежащих к отряду чешуекрылых. Для отдельных видов наездников установлено с 1 до 8 видов дополнительных хозяев (для 1 вида браконид — 8 дополнительных хозяев, для 2 — 5, для 5 — 3, для 8 — 2 и для 4 — 1 хозяин). Из разных служивших хозяевам видов выводилось по 1—5 видов браконид, но из большинства (25, или 73,5%) — по 1 виду.

Большинство дополнительных хозяев были заражены только паразитами вредителей сада, менее 1/5 (17%) — еще и другими видами паразитов.

Бракониды — паразиты вредителей сада — были выведены из дополнительных хозяев, обитавших на 36 видах растений, относящихся к древесным, кустарниковым, травянистым. Из древесных преобладали лиственные и особенно тополиные, ивовые, липовые.



Степень зараженности отдельных дополнительных хозяев браконидами колебалась от 0 до 28,5% и зависела от количественного и качественного соотношения отдельных паразитов на основных и дополнительных хозяевах, от плотности популяций и частоты встречаемости хозяев, от видов и пород кормовых растений.

Полученные первичные данные свидетельствуют, что климатические условия сезонов года наиболее существенно влияют на фенологические особенности дополнительных хозяев и их паразитов. Виды паразитов, развивавшиеся более сопряженно с дополнительными хозяевами, были более эффективными.

Для 6 видов браконид, являющихся частыми и важными паразитами листогрызущих вредителей сада, были уточнены биофенологические данные (число хозяев и генераций, периоды развития преимагинальных и взрослых стадий) в связи с их развитием на дополнительных хозяевах.

Институт зоологии и паразитологии  
Академии наук Литовской ССР

Поступило  
30.XII 1983

#### Литература

1. Викторов Г. А. Принципы и методы интегрированной борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур.— В кн.: Биологические средства защиты растений. М., 1974, с. 11—20.
2. Бячича Т. Н., Гоцаренко Э. Г. Садовые листовертки и их энтомофаги.— Кишинев, 1981.— 149 с.
3. Доуг Р. Д. Биологическая борьба: паразиты и хищники.— В кн.: Стратегия борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками в будущем. М., 1977, с. 291—302.
4. Заячкаускас П. А., Йонайтис В. П., Якимавичюс А. Б. и др. Энтомонарпиты насекомых — предателей сада Литвы.— Вильнюс, 1979.— 164 с.
5. Иванов С., Сливов Н. Влияние паразитов на динамику численности листогрызущих молей на яблоне при интегрированной защите растений.— В кн.: Разработка интегрированных систем защиты растений в странах-членах ВПС (МОББ: Докл. симпоз.). Кишинев, 1981, с. 158—163.
6. Йонайтис В. П. Влияние фенологической ситуации на взаимосвязи между паразитами вредителей сада и их хозяевами — горностаевыми молями — в Литовской ССР в 1978—1981 гг.— Acta entomologica Lituanica, 1983, vol. 6, p. 31—45.
7. Йонайтис В. П., Якимавичюс А. Б., Стайките А. П. Паразиты вредителей сада и их дополнительные хозяева в условиях Литовской ССР.— В кн.: Формирование животного и микробного населения агроценозов: Тез. докл. всесоюз. совещ. М., 1982, с. 105—106.
8. Семевский Ф. Н. Теоретические и прикладные аспекты динамики численности массовых и редких видов насекомых: Автореф. докт. дис.— М., 1979.— 32 с.
9. Сугоняев Е. С., Куанг Кон В. Взаимоотношения хозяина и паразита у насекомых.— Л., 1979.— 84 с.
10. Шапиро М. Б. Проблемы сельскохозяйственной энтомологии.— В кн.: Непейные достижения сельскохозяйственной энтомологии. Вильнюс, 1981, с. 202—205.
11. Талицкий В. И. Пути повышения роли энтомофагов насекомых в садах Молдавской ССР.— В кн.: Труды XIII Международного энтомологического конгресса Москва, 2—9 августа 1968 г. Т. 2. Л., 1971, с. 196—197.
12. Тобмас В. И. Состояние и задачи изучения паразитических насекомых-энтомофагов в СССР.— Энтомол. обзор, 1971, т. 50, вып. 4, с. 732—737.

13. Якимавичюс А. Б., Ивицкис П. П. Бракониды — паразиты чешуекрылых, выявленные в Литве впервые в 1976—1980 гг.— Acta entomologica Lituanica, 1983, vol. 6, p. 76—86.
14. Baeschlin R. Zum Parasitenkomplex der Sackträgermotten am Obstbäumen (Lep., Coleophoridae).— Mitteil. Schweiz. Entomol. Gesellsch., 1974, Bd 47, H. 1/2, S. 73—84.
15. Evenhuis H., Vluc A. The Hymenopterous parasites of leaffeeding apple Tortricidae (Lepidoptera, Tortricidae) in the Netherlands.— Tijdschr. voor Entomol., 1983, d. 126, afl. 6, p. 109—135.
16. Grijs P. Development and implementation of an integrated control programme for apple orchards in the Netherlands.— Proc. 8th Brit. Insectic. and Fungic. Conf. Brighton, 1975, vol. 3, Nottingham, 1976, p. 823—835.
17. Raffa K. F. Potential alternate hosts of the gypsy moth parasite *Apancles portectricae*.— Environ. Entomol., 1977, vol. 6, N 1, p. 57—59.

Lietuvos TSR sodų kenkėjų parazitų braconidų papildomi šeimininkai ir jų ryšiai

A. Jakimavičius

Reziumė

Tyrimai atlikti 1979—1981 m. išaiškintos 20 braconidų (*Hymenoptera, Braconidae*) rūšių — sodo kenkėjų parazitų — 34 papildomų šeimininkų rūšys, priklausančios drugių (*Lepidoptera*) būriui. Kiekviena braconidų rūšis turėjo po 1—8 papildomus šeimininkus (1 rūšis — 8 papildomų šeimininkai, 2—5, 5—3, 8—2, 4—1). Iš įvairių šeimininkų rūšių buvo išauginta po 1—5 braconidų rūšis, tačiau iš daugumos (25, arba 73,5%) — po 1 braconidų rūšį. Paprastai papildomi šeimininkai buvo užkrešti tik sodų kenkėjų parazitais ir nedaugelis — mažiau kaip 1/5 (17%) — dar ir kitomis parazitų rūšimis.

Braconidai — sodų kenkėjų parazitai — buvo išauginti iš papildomų šeimininkų, besimaišantių 36 rūšims augalų: medžių, krūmų, žolinių augalų. Tarp medžių vyravo lapuočiai, ypač tuopos, gluosniai, liepos.

Įvairių papildomų šeimininkų užsikrėtimas braconidais svyravo nuo 0 iki 28,5%. Jis priklausė nuo kiekybinio ir kokybinio pagrindinių ir papildomų šeimininkų parazitų santykio, nuo mitybinių augalų gėlių ir rūšių.

Gautieji preliminariai duomenys rodo, kad papildomų šeimininkų ir jų parazitų fenologiniams ypatybėms didžiausią poveikį turi sezonų klimato sąlygos. Parazitų rūšys, kurios vystėsi su papildomais šeimininkais vienodžiau, buvo efektyvesnės.

Buvo patikslinta 6 braconidų rūšių, dažnų ir svarbių sodo kenkėjų parazitų rūšių, biofenologija (šeimininkų ir generacijų skaičius, priešimaginių ir suaugusių stadijų vystymosi periodai), joms vystantis ant papildomų šeimininkų.

Supplementary hosts of parasites-braconids  
of the Lithuanian orchard pests and their relationships

A. Jakimavičius

Summary

The investigations carried out in the Lithuanian SSR in 1979—1981 revealed 34 supplementary host species from the *Lepidoptera* order for 20 braconid species (*Hymenoptera, Braconidae*) — orchard pest parasites. Each braconid species has been ascertained to have from 1 to 8 supplementary hosts (one braconid species had eight supplementary hosts, two species — five hosts, eight species — two hosts and four braconid species — one supplementary host). From 1 to 5 braconid species have been reared from various host species but majority of them (25 or 73.5%) had one braconid species. Supplementary hosts were usually parasitized by orchard pest parasites only, but the lesser part of them, just 1/5 (17%) — also by some other parasite species.

The braconids — orchard pest parasites — have been reared from supplementary hosts, feeding on 36 plant species belonging to trees, bushes and grasses. Deciduous trees, such as poplar, willow and lime-tree, were most preferred.

Parasitization rate of braconids on various supplementary hosts ranged from 0 to 28.5%. This rate depended on quantitative and qualitative relations between certain principal and supplementary hosts and their parasites, on host plant genera and species.

Preliminary data obtained suggest that seasonal climatic conditions have the most pronounced impact on phenological characteristics of supplementary hosts and their parasites. Parasite species, phenological fluctuations of which were about the same as those of supplementary hosts, were estimated to be more effective.

The information on biophenology of six braconid species, considered as common and important orchard pest parasites, developing on supplementary hosts, has been made more precise.

УДК 595.792.17 : 595.785

Реферат

Дополнительные хозяева браконид — паразитов вредителей сада Литовской ССР — и их взаимосвязи. Якимавичюс А. Б. — Acta entomologica Lituanica, 1985, vol. 8 (Механизмы регуляции численности фитофагов), с. 32—46.

В результате исследований, проведенных в 1979—1981 гг. в Литовской ССР, для 20 видов браконид (Hymenoptera, Braconidae) — паразитов вредителей сада — выявлено 34 вида дополнительных хозяев, принадлежащих к отряду чешуекрылых (Lepidoptera). Для отдельных видов паездников установлено от 1 до 8 видов дополнительных хозяев (для 1 вида браконид — 8 дополнительных хозяев, для 2 — 5, для 5 — 3, для 8 — 2 и для 4 — 1). Из служивших разными хозяевами видов выводилось по 1—5 видов браконид, но из большинства (25, или 73,5%) — по 1 виду. Большинство дополнительных хозяев были заражены только паразитами вредителей сада, менее 1/5 (17%) — еще и другими видами паразитов.

Бракониды — паразиты вредителей сада — были выведены из дополнительных хозяев, обитавших на 36 видах растений, относящихся к древесным, кустарниковым и травянистым. Из древесных преобладали лиственные и особенно тополевые, шовые, липовые.

Степень зараженности отдельных дополнительных хозяев браконидами колебалась от 0 до 28,5%. Она зависела от количественного и качественного соотношения отдельных паразитов на основных и дополнительных хозяевах, от плотности популяции и частоты встречаемости хозяев, от видов и пород кормовых растений.

Полученные первичные данные свидетельствуют, что климатические условия сезонов года наиболее существенно влияют на фенологические особенности дополнительных хозяев и их паразитов. Виды паразитов, развивавшиеся более сопряженно с дополнительными хозяевами, были более эффективными.

Для 6 видов браконид, являющихся частыми и важными паразитами листогрызущих вредителей сада, были уточнены биофенологические данные (число хозяев и генераций, периоды развития преимагинальных и взрослых стадий) в связи с их развитием на дополнительных хозяевах.

Библиогр. 17 назв. Табл. 1. Ил. 4. Статьи на рус., резюме на лит. и англ. яз.

Acta entomologica Lituanica, 1985, vol. 8  
Механизмы регуляции численности фитофагов, Вильнюс, 1985

УДК 634.0.46

## Выживаемость соснового подкорного клопа в лесах Литовской ССР

В. Т. Валента, И. Э. Лаздинис

**Введение.** При изучении динамики численности насекомых построение таблиц выживаемости является необходимым условием. В их основе — выявленные причины гибели насекомых на протяжении всей генерации. В настоящее время таблицы выживаемости построены для значительного числа видов хвое- и листогрызущих насекомых, ведущих открытый образ жизни [1, 2, 4]. Для соснового подкорного клопа (*Agadus cinnamomeus* Panz.) подобные работы до сих пор не проводились.

**Методика работы.** Материал собирался в 1979—1981 гг. в Варенском лесохозяйственном производственном объединении в чистых сосновых культурах 18-летнего возраста типа сосняк лишайниковый.

Выживаемость клопов и популяции изучалась по методике Морриса и Миллера [5]. Выборки для этого брались периодически из одной и той же популяции. Единица выборки — 1 дм<sup>2</sup> поверхности коры дерева. Время взятия выборок соответствовало фенологии развития насекомых. По календарю развития соснового подкорного клопа устанавливались сроки окончания каждого возрастного интервала. Принимались во внимание 9 возрастных интервалов: яйцо, личинки I, II, III и IV возрастов до зимовки, личинки IV возраста после зимовки, личинки V возраста, молодые взрослые клопы до и после зимовки. Личинки IV возраста и взрослые клопы были разделены на два возрастных интервала с тем расчетом, чтобы выявить влияние периода зимовки на выживаемость популяции соснового подкорного клопа.

Учет клопов проводился на палетках величиной 1 дм<sup>2</sup>. Для получения материала по каждому возрастному интервалу клопах после зимовки количество деревьев было увеличено до 40. К возрастному интервалу яиц мы приплюсовали и вышедших в это время личинок. Аналогично поступали и при учете других возрастных интервалов. К этому нас принудило то обстоятельство, что фаза яйцекладки очень растянута, и в конце фазы личинок I возраста, например, встречаются личинки II и III возрастов. Учитывая погибших клопов, одновременно Устанавливали и факторы смертности: воздействие погодных и климатических условий, действие паразитов, хищников, болезней и др. Таблица выживаемости соснового подкорного клопа составлена по общепринятой в настоящее время форме [3].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Проведенные нами исследования выживаемости популяции клопов (табл. 1) показали, что общая смертность насекомых от общего количества яиц составляет 92,31%. Основными факторами, влияющими на численность яиц, являются паразиты (6,01%) и болезни (7,11%). Процент смертности личинок

Таблица 1. Выживаемость соснового подкорного клопа в Литовской ССР в 1979—1981 гг.

Возрастной интервал	Количество живых особей к началу х, Ix	Фактор смертности, dx/x	Количество погибших в течение х, dx	Смертность (%), dx от х в течение х, 100 qx	Коэффициент выживаемости в течение х, Sx
1979 год					
Яйцо	208,1	Паразиты	12,5	6,01	93,99
		Болезни	14,8	7,11	92,89
		Неизвестен	16,7	8,02	91,98
Итого			44,0	21,14	78,86
Личинки I возраста	164,1	Паразиты	2,4	1,46	98,54
		Хищники	3,5	2,13	97,87
		Болезни	4,1	2,5	97,50
		Неизвестен	6,0	3,66	96,34
Итого			16,0	9,75	90,25
Личинки II возраста	148,1	Метеоусловия	4,5	3,04	96,96
		Паразиты	5,4	3,65	96,35
		Хищники	4,1	2,77	97,23
		Болезни	6,1	4,12	95,88
		Неизвестен	10,0	6,74	93,26
Итого			30,1	20,32	76,68
Личинки III возраста	118,0	Паразиты	6,0	5,08	94,92
		Хищники	7,5	6,36	93,64
		Неизвестен	8,5	7,20	92,80
Итого			22,0	18,64	81,36
Личинки IV возраста (до зимовки)	96,0	Метеоусловия	5,1	5,31	94,69
		Паразиты	4,3	4,48	95,52
		Хищники	5,7	5,94	94,06
		Болезни	3,8	3,95	96,05
		Неизвестен	7,1	7,40	92,60
Итого			26,0	27,08	72,92
1980 год					
Личинки IV возраста (после зимовки)	70,0	Метеоусловия	10,4	14,86	85,14
		Болезни	13,6	19,43	80,57
Итого			24,0	34,29	65,71
Личинки V возраста	46,0	Метеоусловия	1,8	3,91	96,09
		Паразиты	1,1	3,04	96,96
		Хищники	2,0	4,35	95,65
		Болезни	2,4	5,22	94,78
		Неизвестен	4,4	9,57	90,43
Итого			12,0	26,09	73,91
Имаго (до зимовки)	34,0	Метеоусловия	1,6	4,71	95,29
		Паразиты	1,8	5,29	94,71
		Хищники	1,0	2,94	97,06
		Болезни	1,5	4,41	95,59
		Неизвестен	2,1	6,18	93,82
Итого			8,0	23,53	76,47

Продолжение табл. 1

Возрастной интервал	Количество живых особей к началу х, Ix	Фактор смертности, dx/x	Количество погибших в течение х, dx	Смертность (%), dx от х в течение х, 100 qx	Коэффициент выживаемости в течение х, Sx
1981 год					
Имаго (после зимовки)	26,0	Метеоусловия	4,5	17,31	82,69
		Болезни	5,5	21,15	78,85
Итого			10,0	38,46	61,54
Всего вылетело молодых клопов	16,0			92,31	7,69

нок I возраста (9,75%) является самым низким по сравнению с другими по той причине, что в период этого возрастного интервала метеорологические условия благоприятствовали развитию личинок, а сухая и теплая весенняя погода препятствовала распространению болезней. Процент смертности личинок II возраста выше (20,32%), что обусловлено ухудшившимися метеорологическими условиями, в частности поздними весенними заморозками. От болезней в результате повышенной влажности воздуха погибло 4,12, а от колебаний температуры воздуха — 3,04% личинок, при этом повысилась их зараженность паразитами (3,65%).

Смертность личинок III возраста ниже (18,64%), поскольку в эту пору лето в самом разгаре, погода устойчивая, отсутствуют резкие колебания температуры и влажности воздуха. В интервале личинок IV возраста до зимовки смертность клопа довольно высокая (27,08%). Основной причиной гибели личинок являются ухудшившиеся погодные условия: осенние дожди, колебания температуры воздуха и наступление осенних заморозков.

Зимовка личинок IV возраста оказывает значительное воздействие на численность популяции клопа (34,29%). Основной причиной гибели являются метеорологические условия (14,86%) — зимние оттепели, гололед и дожди, которые в свою очередь вызывают болезни личинок (19,43% погибло).

Смертность личинок V возраста меньше (26,09%), однако по сравнению с другими фазами развития клопа она довольно высокая. Причиной этого являются весенние заморозки, дожди, резкие колебания температуры.

В фазе имаго до зимовки клопы подвергаются воздействию осенних заморозков, дождей, мокрого снега и резких колебаний температуры воздуха, поэтому процент смертности клопов в этом возрастном интервале довольно высокий (23,53%). Во время зимовки имаго клопов смертность их является самой высокой и составляет 38,46%.

Представляют интерес обобщенные данные по динамике снижения численности отдельных фаз развития клопов (рис.). Как видим, особенно сильное снижение численности молодого поколения наблюдается в фазе личинок (67%) и яиц (21%).

Заслуживают внимания результаты анализа отдельных факторов, влияющих на развитие популяции в целом (табл. 2). Причиной наиболь-

4. Из факторов, снижающих численность клопов, на первом месте оказались энтомофаги (26%) и другие пока не установленные причины (26%). Существенное влияние оказывали и болезни насекомых, от которых численность молодого поколения клопов снизилась на 25%.

Вильнюсский государственный университет  
им. В. Капсукаса  
Литовский научно-исследовательский институт  
лесного хозяйства

Поступило  
23.11.1984

#### Литература

1. Галасьева Т. В. Таблицы выживаемости большого соснового лубоеда на гарях в Московской области.— *Вопр. защиты леса: Науч. тр. МЛТИ*, 1976, вып. 90, с. 31—39.
2. Мартынова Г. Г. Сравнительный анализ факторов смертности сосновой пиделицы в период ее градации.— *Вопр. защиты леса: Науч. тр. МЛТИ*, 1974, вып. 50, с. 51—54.
3. Страхов В. В. Таблицы выживаемости (литературный обзор).— *Вопр. защиты леса: Науч. тр. МЛТИ*, 1974, вып. 50, с. 5—25.
4. Страхов В. В. Выживаемость гусениц чешукрылых вредителей леса.— *Вопр. защиты леса: Науч. тр. МЛТИ*, 1976, вып. 90, с. 15—25.
5. Morris R. F., Miller C. A. The development of life tables for the spruce budworm.— *Canad. J. Zool.*, 1954, vol. 32, p. 283—301.

#### Pušinės požievinės blakės išgyvenamumas Lietuvos TSR miškuose

V. Valenta, I. Lazdinis

#### Reziumė

Duomenys apie pušinės požievinės blakės (*Aradus cinnamomeus* Pan.) populiacijos išgyvenamumą surinkti 1979—1981 m. Varėnos miškų ūkio gamybinio susivienijimo 18 metų amžiaus kerpiniame pušyne. Buvo išskirti 9 blakių amžiaus intervalai: kiaušinėliai, I, II, III, IV ūgio lervos iki žiemojimo, IV ūgio lervos po žiemojimo, V ūgio lervos, suaugėliai iki ir po žiemojimo. Atliekant žuvusių blakių apskaitą, lirtos jų žuvimo priežastys.

Nuslavyta, kad pušinės požievinės blakės populiacijos mirtingumas sudaro 92,31%. Mažiausias, 9,75%, mirtingumas buvo I ūgio lervų fazės. Visų ūgių blakių lervų mirtingumas sudarė 67%. Didžiausias jis buvo žiemojaučių IV ūgio lervų (34,29%). Didžiausią poveikį blakių populiacijos reguliavimui turi entomofagai, sunaikinantys 26% individų, įvairios neišaiškintos priežastys — 26%, o dėl vabzdžių ligų blakių populiacijos skaičius sumažėja 25%.

#### Mortality rate of the pine bark bug in the forests of the Lithuanian SSR

V. Valenta, I. Lazdinis

#### Summary

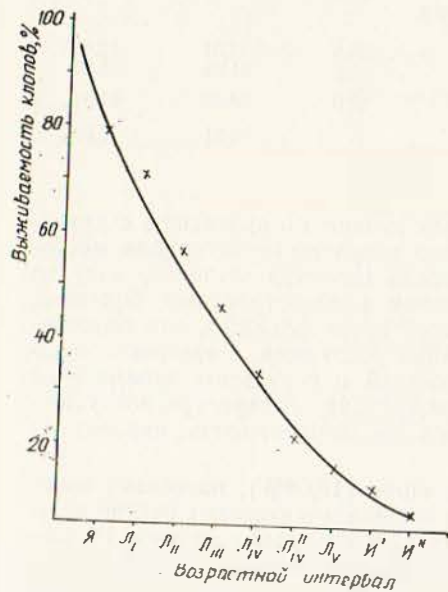
When making life tables for the pine bark bug population 9 age intervals have been distinguished: eggs, 1st, 2nd, 3rd and 4th instar larvae before overwintering, 4th instar larvae after overwintering, 5th instar larvae, adults before and after overwintering. On calculating died bugs mortality-causing factors have been studied.

Total mortality of the pine bark bug population was found to be 92.31%. The least mortality (9.75%) was observed in the 1st instar larval stage. The mortality of all

Таблица 2. Роль отдельных факторов в общей смертности соснового подкорного клопа

Фактор смертности	Средняя смертность	
	ед/дм <sup>2</sup>	%
Хищники	23,8	11,44
Метеорологические факторы	27,9	13,41
Паразиты	33,8	16,24
Болезни	51,8	24,89
По неизвестным причинам	54,8	26,33
Итого	192,1	92,31

Рис. Выживаемость популяции соснового подкорного клопа в 1979—1981 гг.



шей смертности индивидов разных фаз развития клопов являются энтомофаги (26%) и не расшифрованные пока факторы (26%). Существенную роль в регулировании численности клопов играют также и болезни (25%).

#### Выводы

1. Исследования, проведенные в 1979—1981 гг., показали, что смертность популяции соснового подкорного клопа составляет 92,31% от общего числа отложенных яиц.

2. Наименьшая (9,75%) смертность популяции клопов отмечена в фазе личинок I возраста. Однако в целом гибель клопов в фазах личинок всех возрастов составляла 67%.

3. Самый высокий процент смертности соснового подкорного клопа выявлен в период зимовки как личинок (34,29%), так и имаго (38,46%).

instar larvae of bugs represents 67%. The highest mortality rate of bugs was determined during overwintering period: 34.29% of the 4th instar larvae and 38.46% of adults, perished.

Entomophagous insects, responsible for 26% mortality, as well as insect diseases, reducing the bug population by 25%, have been estimated to have the most appreciable effect on regulating bug population.

УДК 634.0.45

Реферат

**Выживаемость соснового подкорного клопа в лесах Литовской ССР.** Валента В. Т., Лаздинис И. Э. Acta entomologica Lituanica, 1985, vol. 8 (Механизмы регуляции численности фитофагов), с. 47—52.

Исследования проводились в 1979—1981 гг. в 18-летних сосновых культурах типа сосняк лишайниковый Варенского лесохозяйственного производственного объединения (Южная Литва). Всего было выделено 9 возрастных интервалов: яйцо, личинки I, II, III, IV возрастов до зимовки, личинки V возраста, имаго до и после зимовки. При учете погибших клопов определялись причины их гибели.

Установлено, что общая смертность популяции соснового подкорного клопа составляет 92,31%. Наименьшая смертность установлена в фазе личинок I возраста (9,75%). Смертность личинок всех возрастов составляет 67%. Самый высокий процент смертности популяции клопов выявлен в период зимовки: в фазе личинок — 34,29, в фазе имаго — 38,46%. Наибольшее влияние на регулирование популяции клопа оказывают энтомофаги, уничтожившие 26% особей, по неустановленным причинам погибло 26, от болезней — 25% популяции клопов.

Библиогр. 5 назв. Табл. 2. Ил. 1. Статья на рус., резюме на лит. и англ. яз.

Acta entomologica Lituanica, 1985, vol. 8

Механизмы регуляции численности фитофагов, Вильнюс, 1985

УДК 30.453.768.24 : 547.914.5

**Размещение барьерных ловушек с аттрактивными веществами для регулирования численности жуков короеда-типографа**

Б. Ю. Якайтис, В. М. Гавялис

**Введение.** Под действием разных биотических и абиотических факторов в еловых насаждениях иногда создаются очаги короеда-типографа (*Ips tyrographus* L.), значительно возрастает численность его жуков. Для снижения численности короеда в лесу сейчас широко применяются различные аттрактивные вещества, однако при этом часто возникают некоторые затруднения.

Известно, что аттрактивные вещества более эффективны при их использовании в барьерных ловушках, а не на льяных деревьях [1, 2, 6]. Уловистость ловушек повышается также и при правильном их размещении в лесу. Об этом, например, говорят данные, полученные при проведении испытаний аттрактивных привлекающих веществ [3, 5]. Однако целенаправленные исследования по созданию единой методики использования барьерных ловушек в борьбе с короедом-типографом пока не закончены.

Цель данной работы — определить значение подбора места для ловушек с аттрактантами против короеда-типографа под пологом елового леса и на открытом месте, а также размещения их группами и поодиночке.

**Материал и методика.** Опыты проводились весной и летом 1983 г. в спелых и приспевающих, чистых и с незначительной примесью сосны ельниках Юрбаркского лесопромхоза (Западная Литва).

В опытах применялись барьерные ловушки. Каждая ловушка представляла собой жестяную воронку диаметром 22 см, на узкий конец которой для сбора жуков надевалась пластмассовая колба вместимостью 200 мл. В широкий конец воронки устанавливалась крестовина высотой 30 см, обтянутая полиэтиленовой пленкой. Ловушки в первом варианте опытов расставлялись поодиночке, по 3 и 5, во втором — группами по 3. Расстояние между ловушками в группах — 2—3 м, между группами — 25—30 м. Опыты проводились в трех повторностях.

В опытах аттрактантом служил исландор, который был использован в препаративной форме оранжевой пластмассовой ленты длиной 25 см и шириной 2,5 см. Одна такая часть ленты содержала 396,25 мг аттрактивной смеси, состоящей из 3,75 мг исландиола, 17,5 мг цис-нербенола и 375 мг метилбутенола. Отрезки ленты прикреплялись на крестовинах внутри воронок.

В период интенсивного весеннего лета (24.IV—17.V) короеда-типографа жуки, появившиеся в ловушки, вынимались ежедневно, а позднее (I—29.VI) — раз в неделю.

**Результаты и их обсуждение.** Известны результаты опытов, в которых ловушки были расставлены поодиночке или группами [4, 5]. Однако сравнительные данные опытов, проведенных с ловушками, размещенными в то же самое время на одном участке леса, отсутствуют.

© Институт зоологии и паразитологии Академии наук Литовской ССР, 1985

Таблица 1. Среднее число отловленных жуков короеда-типографа в зависимости от размещения ловушек поодиночке и группами

Дата учета	Максимальная температура воздуха, °C	Среднее число жуков, отловленных ловушками, расположенными		
		поодиночке	группами	
			по 3	по 5
23.IV	20,0	438±96	385±26	370±44
24	19,6	142±45	231±14	123±11
25	18,0	52±16	41±5	32±3
29	18,7	289±59	252±32	180±32
7.V	14,0	1±0	2±1	2±1
11	16,0	23±6	53±6	40±5
13	21,8	699±70	739±101	510±51
14	18,2	59±15	102±42	63±14
15	19,0	102±42	63±14	63±14
16	20,2	418±79	304±75	287±31
Среднее число жуков, отловленных в течение всего периода		2223±359	2126±225	1625±103

По данным последних 12 лет (1971—1982 гг.) весенний лёт жуков короеда-типографа в Литве начинался обычно в I декаде мая. В 1983 г. при резком потеплении воздуха до 20 °C жуки начали летать 23.IV. Именно тогда мы и начали наблюдения за привлечением жуков к ловушкам, расставленным поодиночке и группами.

В первые дни жуки летали очень интенсивно, но наступившее похолодание воздуха в конце апреля (26—28.IV) и в I декаде мая (1—11.V) сдерживало лёт короедов (табл. 1). В прохладные, но солнечные дни жуки короеда-типографа летали малочисленно и только на более открытых, хорошо освещенных участках леса. С наступлением теплых и солнечных дней жуки короеда-типографа опять начали летать интенсивно. Как в первые, так и в последующие дни опыта летающие жуки попадали в ловушки, размещенные в лесу как поодиночке, так и группами, изолированно. Единичные ловушки оказывались более эффективными по сравнению с ловушками, расставленными группами: в ловушки, расставленные группами по 5, жуков попадало на 27—57% меньше, чем в ловушки, стоявшие поодиночке.

Итоговые результаты всего весеннего периода опыта показывают, что ловушки, расставленные поодиночке и группами по 3, по количеству привлеченных жуков почти не различались. А в ловушки, расставленные по 5, жуков попадало на 23% меньше, чем в одиночные.

Следовательно, барьерные ловушки против короеда-типографа надо размещать в лесу поодиночке, а не группами. При увеличении чис-

ленности короеда-типографа в ельниках ловушки лучше расставлять группами по 3. Дальнейшее увеличение количества ловушек в группах нецелесообразно.

Количество привлеченных жуков зависит также и от освещенности мест размещения ловушек. В качестве наиболее освещенных мест в лесу были использованы прогалыны, созданные ранее после санитарных рубок. Для опытов были выбраны прогалыны диаметром 40—50 м, окруженные со всех сторон ельниками нормальной густоты (полнота 06—08). В центрах каждой такой прогалыны расставлялась группа ловушек по 3. Другие группы ловушек расставлялись на расстоянии 25—30 м от первых, но полностью под пологом леса у южного края каждой прогалыны.

До наших опытов было известно, что на освещенных солнцем местах южного, юго-восточного и юго-западного краев древостоя у вырубки и ловушки жуков привлекает в 2 раза больше, чем в ловушки, расставленные в тени деревьев [5]. В наши ловушки под пологом леса попало в 1,3—4,5 раза жуков больше, чем в ловушки, расставленные на хорошо освещенных солнцем местах, т. е. на середине прогалыны леса (табл. 2).

Вышеприведенные данные подтверждают результаты наших опытов 1982 г. по определению изменения эффективности ловушек в зависимости от их удаленности от края древостоя. При увеличении расстояния между деревьями и ловушками резко снижается эффективность последних. Следовательно, и ловушки для регулирования численности жуков короеда-типографа целесообразно расставлять там, где жуков больше, т. е. ближе к растущим елям. Однако жуки, прилетевшие в сторону действия аттрактивных веществ и не успевшие попасть в ловушки, очень часто поселяются на растущих рядом елях. В таком случае приближение ловушек к елям увеличивает угрозу заселения здоровых деревьев.

Решение этих противоречий возможно лишь в результате дальнейших исследований по разработке других методов практического применения аттрактивных веществ для защиты ельников от вторичных вредителей.

**Выводы.** Эффективность барьерных ловушек с аттрактивными для короеда-типографа веществами, расставленных в 1983 г. в еловом лесу (Юрбаркский лесопрохоз ЛитССР) поодиночке и группами по 3, почти не различалась. В ловушки, размещенные в груп-

Таблица 2. Среднее число отловленных жуков короеда-типографа в зависимости от освещенности места размещения ловушек

Дата учета	Среднее число жуков, отловленных ловушками, расставленными	
	на открытом месте	под пологом леса
1.VI	431±21	548±50
8	80±25	359±61
15	227±30	735±88
22	79±11	286±30
29	59±8	236±38
Среднее число жуков, отловленных в течение всего периода	876±79	2164±167

пах по 5 жуков короёда попало на 23% меньше, чем в ловушки, расставленные поодиночке.

Барьерные ловушки, расставленные под пологом леса, были в 2,5 раза эффективнее, чем расставленные на открытых участках леса на расстоянии 20—25 м от растущих елей.

Литовский научно-исследовательский институт  
лесного хозяйства

Поступило  
1.XI 1983

#### Литература

1. Валента В. Т., Гавялис В. М., Якайтис Б. Ю. Эффективность привлечения жуков короёда-типографа (*Ips typographus* L.) в ловушки разной конструкции под действием аттрактивных веществ.— В кн.: Защита растений и охрана насекомых. Тез. докл. Ереван, 1981, с. 29—30.
2. Докм В. Использование специальных лопушек и феромонов в полях определения плотности популяции короёда-типографа (*Ips typographus* L.).— Хмороценция насекомых, 1981, № 6, с. 134—136.
3. Озолс Г. Э., Бичевскис М. Я. и др. Результаты испытания синтетического феромона короёда-типографа в Прибалтике в 1981 году.— Уч. зап. Тартуского гос. ун-та, 1982, вып. 616, с. 7—16.
4. Egger A., Donaubaue E., Ferenczy J. Fangergebnisse mit verschiedenen Lockstoff-fallen gegen den Buchdrucker (*Ips typographus*).— Allgemeine Forst. Zeitschrift, 1980, N 6(91), S. 159—162.
5. Günther G. Erfahrungsbericht über die Buchdruckerbekämpfung mit Pheroprax.— Allgemeine Forst Zeitschrift, 1981, N 16, S. 364—366.
6. Niemeyer H. Zur Situation der Bekämpfung der in Rinden brütenden Fichtenborkenkäfer.— Allgemeine Forst. Zeitschrift, 1979, N 28, S. 762—764.

#### Barjerinių gaudyklų atraktyviomis medžiagomis išdėstytais žievėgraužio tipografo vabalų skaičių reguluoti

B. Jakaitis, V. Gavelis

#### Reziumė

1983 m. pavasarį ir vasaros pirmojoje pusėje Jurbarko miško pramonės ūkio eglynuose buvo išbandytas atraktyvus mišinys (ipsiuras), privaliojantis žievėgraužio tipografo (*Ips typographus* L.) vabalų į barjerines gaudykles. Atraktyvų mišinį sudarė ipsdienolis, cis-verbenolis, ir metilbutenolis (1,5 : 7 : 150). Į kiekvieną gaudyklę buvo įdėta po 396,25 mg šio mišinio. Gaudyklės buvo išdėstytos miške — po 1, 3 ir 5. Visų variantų gaudyklės grupėmis po 3 buvo išdėstytos po medžių lajoniis ir saulės apšvičiame vietoje — miško aikštėse.

Į gaudykles, išdėstytas miške po 1 ir grupėmis po 3, vabalų pateko beveik vienodas skaičius. Į gaudykles, išdėstytas grupėmis po 5, pateko 23% mažiau vabalų, negu į pavienes gaudykles. Į gaudykles eglų paunksmėje pateko 2,5 karto daugiau vabalų, negu į miško aikštelių gaudykles, esančias per 20—25 m nuo medžių.

#### A location of barrier traps with attractants for controlling the bark beetle *Ips typographus* L. population

B. Jakaitis, V. Gavelis

#### Summary

An attractant (ipsiure) purposed to decoy bark beetles into barrier traps was tested in the fir-groves of Jurbarkas in the spring and early summer of 1983. The attractive mixture contained ipsdienole, cis-verbenole and methylbutenol in the ratio of 1.5 : 7 : 150, respectively. Each trap was loaded with 396.25 mg of the mixture. Traps were located in the forest by ones, threes or fives. Moreover, some groups by threes were placed under the crowns of trees and in sunny glades.

The traps located by ones or by threes were found to catch almost the same number of beetles. The traps that were grouped by fives captured 23% less beetles than single ones, these in the shade of trees were observed to catch 2.5 times more beetles than the ones located in glades at a distance of 20—25 m from firs.

УДК 630.453.768.21 : 547.914.5

#### Реферат

Размещение барьерных ловушек с аттрактивными веществами для регулирования численности жуков короёда-типографа. Якайтис Б. Ю., Гавялис В. М. Acta entomologica Lituanica, 1985, vol. 8 (Механизмы регуляции численности фитофагов), с. 53—57.

Опыты по привлечению жуков короёда-типографа (*Ips typographus* L.) аттрактивной смесью (ипсиором), состоящей из ипсидиенола, цис-вербенолола и метилбутенолола в соотношении 1,5 : 7 : 150, проводились весной и в первой половине лета 1983 г. в ельничках Юрбаркского леспромхоза (Западная Литва). В барьерных ловушках применялась смесь в дозах по 396,25 мг. В первом варианте ловушки были расставлены в лесу по 1 и группами по 3 и 5, во втором — группами по 3 под пологом деревьев и на прогалинах леса.

В ловушки, расставленные в лесу поодиночке и группами по 3, попало почти одинаковое количество жуков. В ловушки, размещенные в группах по 5, — на 23% меньше, чем в расставленные поодиночке. Ловушки, расставленные под пологом леса, оказались в 2,5 раза эффективнее, чем расставленные на открытом участке леса на расстоянии 20—25 м от елей.

Библиогр. 6 назв. Табл. 2. Статьи на рус., резюме на лит. и англ. яз.

УДК 595.753 : 576.89

## Энтомофаги тлей плодовых и ягодных культур Литовской ССР

Р. П. Ракаускас

**Введение.** Разработка интегрированных систем защиты растений от вредителей и болезней невозможна без глубокого познания паразитов и хищников вредоносных видов. В Литовской ССР достаточно полно исследованы энтомофаги листогрызущих вредителей плодово-ягодных культур [6 и др.]. В то же время паразиты и хищники сосущих насекомых, в частности тлей, оставались практически совершенно неизученными. До наших исследований были известны всего 5 видов первичных паразитов тлей плодово-ягодных культур [16, 17, 28], а хищники тлей на плодовых и ягодных культурах в Литве никем специально не изучались. С 1974 г. нами производится регистрация паразитов и хищников тлей плодово-ягодных культур. Часть материалов опубликована [10—14, 19, 37].

Целью настоящей работы явилось обобщение данных по естественным врагам тлей плодовых и ягодных культур в Литовской ССР.

**Методика.** Материал собирался во время стационарных и экспедиционных исследований в 1974—1982 гг. по всех 6 физико-географических округах республики\*. Сбор и обработку материала производили по общепринятым методикам [20 и др.]. Афаидид (Hymenoptera: Aphidiidae) определяли по [7, 34, 36], коровок (Coleoptera: Coccinellidae) — по [5, 23].

Большую помощь при определении материала оказали В. И. Алексеев, Л. В. Зипини (Зоологический музей Московского государственного университета), К. А. Джамокмен (Институт зоологии Академии наук Казахской ССР), Г. И. Дорохова (Всесоюзный институт защиты растений), И. М. Кержнер, О. В. Ковалев, В. Н. Танащук, В. А. Тряпичин (Зоологический институт Академии наук СССР), В. Ю. Маавара (Институт ботаники и зоологии Академии наук Эстонской ССР), В. М. Петров, В. В. Спунгис, М. Т. Штернбергс (Институт биологии АН Латвийской ССР), В. А. Яснон (Грузинский научно-исследовательский институт защиты растений), П. Стары (P. Starý, Entomologický ústav, Československá Akademie Věd, Praha), Ж. Рямольер (G. Remaudiere, Institut Pasteur, Paris), за что выражаю им сердечную благодарность.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В колониях тлей на плодовых и ягодных культурах в Литве выявлено 16 видов первичных паразитов (Hymenoptera: Aphidiidae, Aphelinidae), 15 видов вторичных (Hymenoptera: Aloxystidae, Megaspilidae, Pteromalidae, Encyrtidae), 46 видов хищников (Aranei: Thomisidae, Clubionidae, Theridiidae, Linyphiidae, Micryphantidae; Acarina: Anystidae; Dermaptera: Forficulidae; Hemiptera: Anthocoridae, Miridae, Nabidae; Coleoptera: Coccinellidae, Ela-

teridae; Neuroptera: Chrysopidae, Hemerobiidae; Diptera: Cecidomyiidae, Chamaemyiidae, Syrphidae) и 3 вида энтомофторовых грибов (Entomophthorales: Entomophthoraceae).

Таблица 1. Паразиты и хищники, обнаруженные в колониях тлей на плодовых и ягодных культурах в Литовской ССР в 1974—1982 гг.

Класс, порядок, семейство, вид	Культуры			
	семечко-выс	косточковые	ягодные	розы
Phycomycetes				
Entomophthorales				
Entomophthoraceae			3	3
Entomophthora aphidis Flohm.		4		
E. fressenii (Novak.)			4	
E. obscura Hall et Dunn				
Arachnoida				
Aranei				
Thomisidae		4		
Philodromus aureolus (Cl.)				
Clubionidae	3			
Clubiona germanica Thor.		4		
C. pallidula (Cl.)				
Theridiidae		4		
Theridium ovatum (Cl.)	3			
T. varians Hahn				
Linyphiidae		4		
Leptyphantus nebulosus (Sund.)				
Micryphantidae	3			
Hymenoptera	3	4		
Erigonidium graminicolum (Sund.)				
Acarina				
Anystidae	4	4	2	
Anystis baccharum L.				
Insecta				
Dermaptera				
Forficulidae	3	3	3	
Forficula auricularia (L.)				
Hemiptera				
Anthocoridae	2	2	2	2
Anthocoris nemorum L.				
Nabidae	4		4	
Hymenoptera				
Miridae	5		5	
Lygus rugulipennis Popp.			5	
Lygocoris pabulinus L.			4	
Phytocoris ulmi L.			4	
Gilobiceps saevicola Reut.	4		4	
Oribotylus marginalis Reut.	4			
Pilophorus clavatus L.	4		4	
P. perplexus Dgl. Sc.			4	
P. confusus Kbm.				
Coleoptera				
Coccinellidae				



Продолжение табл. 1

Класс, отряд, семейство, вид	Культуры			
	семенко- вые	косточ- ковые	ягодные	розы
<i>Coccinella septempunctata</i> L.	2	2	2	2
<i>C. quinquepunctata</i> L.	2	3	3	3
<i>Adalia bipunctata</i> (L.)	2	2	3	3
<i>A. decempunctata</i> (L.)		3		
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> (L.)	2	2	2	2
<i>Synharmonia conglobata</i> (L.)		3	4	4
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (L.)	4	3	4	
<i>Analis ocellata</i> (L.)	4	4		
Elateridae		5		
<i>Prosternon tessellatum</i> (L.)				
Neuroptera				
Chrysopidae				
<i>Chrysopa carnea</i> Steph.				
<i>C. septempunctata</i> Wesm.	2	2	2	2
Hemiptera				
Homocoridiidae				4
<i>Drepanopteryx phalaenoides</i> (L.)		4	4	
Hymenoptera				
Aphidiidae				
<i>Aphidius eglanteriae</i> Hal.				4
<i>A. ribis</i> Hal.			2	4
<i>A. rosae</i> Hal.				2
<i>A. sonchi</i> Marsh.				2
<i>A. urticae</i> Hal.			4	
<i>Ephedrus minor</i> Stelfox			3	
<i>E. persicae</i> (Frogg.)		2		3
<i>E. plagiator</i> (Nees)		3		3
<i>E. cerasicola</i> Stary	3	3	4	
<i>Lysiphlebus confusus</i> Tremblay et Eady		3	4	
<i>L. fabarum</i> (Marsh.)			1	
<i>Praon volucre</i> (Hal.)		2		
<i>Toxares delliger</i> (Hal.)		1	3	2
<i>Trioxys angelicae</i> (Hal.)		4		
Aphelinidae	2		3	
<i>Aphelinus abdominalis</i> (Dalm.)				
<i>A. chaonia</i> Walk.		4	2	4
Alloxystidae*				3
<i>Alloxysta victrix</i> (Westw.)			2	
<i>Alloxysta tscheki</i> (Gir.)				2
<i>A. ruficollis</i> (Cam.)			2	
<i>A. arcuata</i> (Kieff.)		2		
<i>A. macrophadna</i> (Hart.)	3	3		
<i>A. pleuralis</i> (Cam.)			4	
<i>Phaenoglyphis villosa</i> (Hart.)	2			
Megaspilidae*	3	3	3	3
<i>Dendrocerus aphidum</i> (Rond.)				
<i>D. carpenteri</i> (Curtis)		3		
<i>D. laticeps</i> (Hedicke)	2	2	3	2
Pteromalidae*			5	
<i>Asaphes vulgaris</i> Walk.	3			
<i>A. suspensus</i> (Nees)	3	2	3	2

Продолжение табл. 1

Класс, отряд, семейство, вид	Культуры			
	семенко- вые	косточ- ковые	ягодные	розы
<i>Coruna clavata</i> Walk.		3	3	2
<i>Pachyneuron aphidis</i> (Bouché)	3	3	4	2
Encyrtidae				
<i>Aphideneurytas aphidivorus</i> (Mayr)	3		4	
Diptera				
Cecidomyiidae				
<i>Aphidoteles aphidimyza</i> (Rond.)	2	1	2	3
<i>Monobremia subterranea</i> (Kieff.)	3	2	3	3
Chamaemyiidae				
<i>Leucopis aphidivora</i> Rond.			4	
<i>L. caucasica</i> Tanas.	3	2	3	
<i>L. conciliata</i> McAlpine et Tanas.		4		
Syrphidae				
<i>Syrphus balteatus</i> De Geer	3	2	3	2
<i>S. ribesii</i> (L.)	3	2		
<i>S. corollae</i> (F.)			4	
<i>Syrphus nitens</i> (Zett.)			4	
<i>S. vitripennis</i> Mg.	3	3		
<i>Sphaerophoria menthastris</i>		3		2
<i>Scacva pyrastris</i> (L.)				4
<i>Melanostoma mellinum</i> (L.)		4		3
<i>Platycheirus sculatus</i> (Mg.)			4	

Примечание. 1 — массовый на данной культуре вид энтомофага; 2 — обычный на данной культуре вид; 3 — редкий вид; 4 — очень редкий вид; 5 — случайный энтомофаг; звездочкой обозначены семейства вторичных паразитов тлей.

Как видно из табл. 1, в колониях тлей на семенных плодовых культурах наиболее часто встречается *Trioxys angelicae* (Hal.) (Hymenoptera: Aphidiidae), на косточковых — *Praon volucre* (Hal.) (Hym.: Aphidiidae), *Aphidoteles aphidimyza* (Rond.) (Diptera: Cecidomyiidae), на ягодных — *Lysiphlebus confusus* Trembl., Eady, *Aphidius ribis* Hal. (Hym.: Aphidiidae), *Aphelinus chaonia* Walk. (Hym.: Aphelinidae), на розах — *Aphidius rosae* Hal. (Hym.: Aphidiidae), *Anthocoris nemorum* L. (Hemiptera: Anthocoridae), *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* (L.), *Propylaea quatuordecimpunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), *Chrysopa carnea* Steph. (Neuroptera: Chrysopidae), *Syrphus balteatus* De Geer (Diptera: Syrphidae) обычны на различных плодовых, ягодных культурах и розах.

Данные по частоте встречаемости отдельных видов энтомофагов не следует отождествлять с их эффективностью в регулировании численности вредоносных видов тлей. Для этого необходимо знать также прожорливость отдельных видов энтомофагов, частоту встречаемости их естественных врагов, наличие дополнительных хозяев (жертв) и возможности массового разведения с целью последующего применения. В отношении

наиболее обычных видов паразитов и хищников, которые представляют интерес с точки зрения использования их в интегрированных системах защиты плодово-ягодных культур в Литовской ССР, известно следующее.

*Praon volucre* (Hal.). Широкий полифаг, обитающий в биотопах степного, лесостепного и лесного типов. Данные о его эффективности противоречивы [1, 36 и др.]. В Литовской ССР выведен из *Hyalopterus pruni* (Geoffr.), *Brachycaudus cardui* (L.), *Myzus cerasi* (F.), *Hyperomyzus lactucae* (L.), *Metopolophium dirhodum* (Walk.), *Macrosiphum rosae* (L.), наиболее часто заражает тлей на косточковых культурах (табл. 1), причем особенно тростниковую тлю. Встречается с мая по сентябрь, в массовых количествах появляется в июле. В значительной степени подавляется комплексом вторичных паразитов: 2 вида мегаспилид, 4 вида птеромалид, 2 вида аллоксестид, наиболее обычны *Dendrocerus carpenteri* (Curtis) (Hymenoptera: Megaspilidae), *Alloxysta ruficollis* (Cam.) (Hym.: Alloxystidae).

*Lysiphlebus confusus* Tremblay, Eady. Олигофаг, предпочитающий тлей рода *Aphis* L. в биотопах степного, лесостепного и лесного типов [1, 36 и др.]. Имеются указания на высокую эффективность этого вида в подавлении *Aphis gossypii* Glov., *A. craccivora* Koch, *A. schneideri* (Börn.) [1, 15 и др.]. В Литве выведен из *Aphis farinosa* Guel. [17], *A. schneideri* (Börn.), *A. grossulariae* Kalt., *A. idaei* Goot, *A. triglochis* Theob., *Cryptomyzus ribis* (L.). Это основной паразит смородиновой побеговой тли, который совместно с *Aphelinus chaonia* Walk. иногда уничтожает в колониях более 95% тлей и мало поражается вторичными паразитами. Встречается с мая по октябрь, наиболее обычен в июне—июле.

*Aphidius ribis* Hal. Олигофаг, заражающий тлей рода *Cryptomyzus* Oestl. в биотопах лесного типа [34, 36 и др.]. Выведен также из *Hyperomyzus lactucae* (L.), *Nasonovia ribisnigri* (Mosl.) [29]. В Литовской ССР выведен из *Cryptomyzus ribis* (L.), *C. galeopsidis* (Kalt.), *C. korschelti* (Börn.), наиболее часто заражает красносмородиночную тлю. Встречается с мая по июль, наиболее обычен в июне. Сильно заражается вторичными паразитами (2 вида птеромалид и 1 вид аллоксестид), в основном *Alloxysta tscheki* (Gir.), которые в отдельных колониях на 100% заражают мумии первичного паразита.

*Trioxys angelicae* (Hal.). Широкий олигофаг, предпочитающий тлей из рода *Aphis* L. в биотопах лесного и лесостепного типов [1, 36 и др.]. Данные о его эффективности противоречивы [24, 35 и др.]. В Литве выведен из *Aphis pomi* De Geer, *A. grossulariae* Kalt., *A. idaei* Goot, *A. schneideri* (Börn.), наиболее часто заражает зеленую яблонную тлю. Встречается с мая по август, наиболее обычен в июне. Поражается комплексом вторичных паразитов: 3 вида птеромалид, 3 вида аллоксестид, 1 вид мегаспилид, 1 вид энциртид, наиболее обычны *Dendrocerus carpenteri* (Curtis) (Hymenoptera: Megaspilidae), *Alloxysta pleuralis* (Cam.) (Hym.: Alloxystidae).

*Aphidius rosae* Hal. Олигофаг, заражающий *Macrosiphum rosae* (L.) и некоторые близкие виды тлей в биотопах лесного и лесостепного типов [1, 34 и др.]. Имеются данные о высокой его эффективности [21 и др.]. В Литве является основным паразитом *Macrosiphum rosae* (L.), однако сильно подавляется вторичными паразитами: 4 видами птеромалид, 3 видами аллоксестид, 1 видом мегаспилид, наиболее обычен *Alloxysta victrix* (Westw.) (Hymenoptera: Alloxystidae). Встречается с июня по сентябрь, наиболее обычен в июле.

*Aphelinus chaonia* Walk. Полифаг, заражающий тлей в разных биотопах [28 и др.]. В Грузии является эффективным паразитом *Aphis grossulariae* Kalt. и *Dysaphis devecta* (Walk.) [1]. В Литве выведен из *Aphis schneideri* (Börn.), *A. grossulariae* Kalt., *A. idaei* Goot, *Brachycaudus helichrysi* (Kalt.), *Macrosiphum rosae* (L.), наиболее часто заражает тлей рода *Aphis* L. на смородине и крыжовнике. Встречается с июня по октябрь, наиболее обычен в июле.

*Coccinella septempunctata* L. Питается тлями в различных биотопах, неоднократно отмечался как эффективный регулятор численности различных видов тлей [26, 27 и др.]. Разработаны методы его хранения с целью использования для биологической борьбы [22]. В Литве отмечался как один из основных хищников в *Acyrtosiphon pisum* (Kalt.) [33]. Ними обнаружен в колониях 17 видов тлей на всех плодово-ягодных культурах (табл. 1). В садах и ягодниках встречается с апреля по август. Очень важно, что семиточечная коровка начинает уничтожать тлей сразу же после вылупления из зимующих яиц, в критический период развития популяций тлей.

*Adalia bipunctata* (L.). Питается тлями в различных биотопах, предпочитая биотопы лесного и лесостепного типов. Массовый, иногда доминирующий вид коровок в садах [18, 24 и др.], успешно использовался для подавления персиковой тли в теплицах [26]. В Литве отмечался как хищник *Acyrtosiphon pisum* (Kalt.) [33]. Ними обнаружен в колониях 11 видов тлей, наиболее обычен на семечковых и косточковых культурах (табл. 1). Встречается с апреля по август.

*Propylaea quatuordecimpunctata* (L.). Питается тлями в различных биотопах, неоднократно отмечался в качестве хищника тлей плодово-ягодных культур [3, 24 и др.]. Вид коровок признан наиболее перспективным для борьбы с тлями в теплицах [4]. Ними обнаружен в колониях 14 видов тлей на различных плодово-ягодных культурах (табл. 1). В садах и ягодниках встречается с мая по август.

*Syrphus balteatus* De Geer. Личинки питаются тлями в различных биотопах, в т. ч. и в садах [30, 38 и др.]. Разработаны методы массового разведения этого вида [25]. В Литве отмечался в качестве основного хищника *Acyrtosiphon pisum* (Kalt.) [33]. Ними обнаружен в колониях *Hyalopterus pruni* (Geoffr.), *Aphis pomi* De Geer, *Myzus cerasi* (F.), *M. lythri* (Schirk.), *Hyperomyzus lactucae* (L.), *Macrosiphum rosae* (L.) (табл. 1). В садах и ягодниках встречается с мая по август, наиболее обычен в июне.

*Aphidoletes aphidimyza* (Rond.). Личинки питаются тлями в различных биотопах, успешно применяются для борьбы с тлями в теплицах, менее успешно — в открытом грунте. Разработаны методы его массового разведения [2 и др.]. В 1975—1978 гг. в Литве этот вид обнаружен нами в колониях 15 видов тлей на различных плодово-ягодных культурах [14], позже — в колониях *Aphis grossulariae* Kalt. на смородине и *Aphis fabae* (Koch) на грушах. Наиболее часто питается тлями на косточковых плодовых культурах (табл. 1). В садах и ягодниках встречается с мая по сентябрь, наиболее обычен в июне—июле.

*Chrysopa carnea* Steph. Личинки питаются клещами, яйцами и личинками различных насекомых. Успешно применяется для подавления тлей в теплицах и открытом грунте. Разработаны методы его применения [8, 9 и др.]. В Литве отмечался в качестве хищника *Acyrtosiphon pisum* (Kalt.) [33]. Нам обнаружены личинки этого вида в колониях 12 видов тлей на различных плодово-ягодных культурах (табл. 1). В садах и ягодниках встречается с мая по октябрь.

*Anthocoris nemorum* L. Питается различной животной пищей, в т. ч. и тлями плодово-ягодных культур [32 и др.]. Разработаны методы его массового разведения для борьбы с хмелевой тлей на хмеле [31]. В Литве обнаружен в колониях 21 вид тлей [12] на различных плодово-ягодных культурах (табл. 1). В садах и ягодниках встречается с апреля по ноябрь. Очень важно, что этот клоп уничтожает зимующие яйца и вылупившиеся из них личинки тлей весной, в критический период развития их популяций.

Как видно из вышеизложенного, перспективными для использования при разработке интегрированных систем защиты плодово-ягодных культур в условиях Литовской ССР видами энтомофагов являются *Lysiphlebus confusus* Tremblay, Eady, *Aphelinus chaonia* Walk. (на смородине и крыжовнике), *Anthocoris nemorum* L., *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* (L.), *Chrysopa carnea* Steph., *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.), *Syrphus balteatus* De Geer (на различных плодовых и ягодных культурах). Имеются литературные данные, указывающие на высокую эффективность этих видов. Для большинства из них разработаны методы массового разведения. В условиях республики это доминирующие виды афидофагов на плодовых и ягодных культурах, они мало страдают от естественных врагов.

Что же касается таких видов паразитов тлей, как *Praon volucre* (Hal.), *Aphidius ribis* Hal., *A. rosae* Hal. и *Trioxys angelicae* (Hal.), то основным их недостатком является наличие комплекса вторичных паразитов, значительно ограничивающих их эффективность.

**Выводы.** В результате исследований, проведенных в 1974—1982 гг. во всех 6 физико-географических округах\* Литовской ССР, в колониях тлей на плодово-ягодных культурах выявлено 16 видов первичных, 15

\* См.: A. Basalykas. Lietuvos TSR fizinė geografija. II t.—V., 1965, p. 30—32.

видов вторичных паразитов, 3 вида энтомофторовых грибов и 46 видов хищников.

Первичные паразиты тлей принадлежат к семействам Aphidiidae (14 видов) и Aphelinidae (2), вторичные паразиты — к семействам Alloxystidae (7), Megaspilidae (3), Pteromalidae (4), Encyrtidae (1) (отряд Hymenoptera).

Хищники тлей принадлежат к отрядам пауков (Thomisidae — 1 вид, Clubionidae — 2, Theridiidae — 2, Linyphiidae — 1, Microphantidae — 2), клещей (Anystidae — 1), уховерток (Forficulidae — 1), полужесткокрылых (Anthocoridae — 1, Nabidae — 1, Miridae — 8), жесткокрылых (Coccinellidae — 8, Elateridae — 1), сетчатокрылых (Chrysopidae — 2, Hemcrobidae — 1), двукрылых (Cecidomyiidae — 2, Chamaemyiidae — 3, Syrphidae — 9).

*Trioxys angelicae* (Hal.) (Hymenoptera: Aphidiidae) наиболее часто встречался на семечковых плодовых культурах, *Praon volucre* (Hal.) (Hym.: Aphidiidae), *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.) (Diptera: Cecidomyiidae) — на косточковых, *Lysiphlebus confusus* Tremblay, Eady, *Aphidius ribis* Hal. (Hym.: Aphidiidae), *Aphelinus chaonia* Walk. (Hym.: Aphelinidae) — на ягодных, *Aphidius rosae* Hal. (Hym.: Aphidiidae) — на розах, *Anthocoris nemorum* L. (Hemiptera: Anthocoridae), *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* (L.), *Propylaea quatuordecimpunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), *Chrysopa carnea* Steph. (Neuroptera: Chrysopidae), *Syrphus balteatus* De Geer (Diptera: Syrphidae) более-менее часто встречались на всех плодовых, ягодных культурах и розах.

Перспективными видами энтомофагов для использования в интегрированных системах защиты плодово-ягодных культур в условиях Литовской ССР являются *Lysiphlebus confusus* Tremblay, Eady, *Aphelinus chaonia* Walk. (на смородине и крыжовнике), *Anthocoris nemorum* L., *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* (L.), *Chrysopa carnea* Steph., *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.), *Syrphus balteatus* De Geer (на различных плодовых и ягодных культурах).

Вильнюсский государственный университет  
им. В. Капсукаса

Поступило  
25.XI 1983

#### Литература

1. Ахведиани М. П. Фауна и экология паразитов тлей Восточной Грузии.— Тбилиси, 1981.
2. Бондаренко Н. В., Гавелка Я., Козлова Л. В. Хищная галлица *Aphidoletes aphidimyza* Rond. (Diptera, Cecidomyiidae) и перспективы ее использования в биологической борьбе с тлями в теплицах.— В сб.: Доклады на 31-м ежегодном чтении памяти Н. А. Холодковского, 1978. Л., 1979, с. 51—67.
3. Григоров С. Биологич. особенности на някои видове каландки.— Растениеведни науки [НРБ], 1977, т. 14, № 5, с. 132—142.
4. Ершова Н. И. Возможность использования кокциnellид в теплицах.— В кн.: Биологическая борьба с вредителями овощных культур. Кишинев, 1978, с. 31—36.

5. Заславский В. А. Сем. Coccinellidae—Божьи коровки.— В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 2. М.—Л., 1965, с. 319—326.
6. Заянчикускас П. А., Йонайтис В. П., Якимавичюс А. Б. и др. Энтомопаразиты насекомых — вредителей сада Литвы.— Вильнюс, 1979.
7. Кирияк И. Г. Виды рода Epherus (Hymenoptera, Aphididae) в СССР.— Изв. АН МолдССР, сер. биол. и хим. науки, 1977, № 5, с. 48—64.
8. Парамонова О. В. Эффективность златоглазки в борьбе с тлями на зеленых культурах и закрытом грунте.— Защита растений (Минск), 1978, № 2, с. 121—123.
9. Радзивиловская М. А. Chrysopa carnea Steph.— В кн.: Энтомофаги вредителей сельскохозяйственных культур Узбекистана.— Ташкент, 1980, с. 31—33.
10. Ракаускас Р. П. К фауне паразитов плодово-ягодных тлей Литвы.— Науч. тр. высш. учеб. заведений ЛитССР, Биол., 1980, т. 18, с. 65—71.
11. Ракаускас Р. П. Переопчатокрылые паразиты тлей в садах Юго-Восточной и Северной Литвы в 1974—1975 гг.— Acta entomologica Lituania, 1981, vol. 5, p. 44—51.
12. Ракаускас Р. П. Полужесткокрылые (набиды, антокориды и сленники), питающиеся тлями на плодовых и ягодных культурах в Литовской ССР.— Труды АН ЛитССР, сер. В, 1984, т. 2(86), с. 83—87.
13. Ракаускас Р. П., Джапюкмен К. А. Птеромалиды — вторичные паразиты плодово-ягодных тлей в Северной и Юго-Восточной Литве.— Труды АН ЛитССР, сер. В, 1981, т. 3(75), с. 83—85.
14. Ракаускас Р. П., Спуньгис В. В. Хищные галлицы, обнаруженные в колониях плодово-ягодных тлей в Литовской ССР в 1975—1978 гг.— Труды АН ЛитССР, сер. В, 1980, т. 4(92), с. 77—79.
15. Савдзарг Э. Э., Гончарова И. Г., Пономарева М. С. Роль энтомофагов в динамике численности тлей и галлиц на смородине.— В кн.: Биологические методы защиты плодовых и овощных культур от вредителей, болезней и сорняков как основы интегрированных систем. Кишинев, 1971, с. 48—49.
16. Стары П., Рупайс А. А. Паразиты дендрофильных тлей Прибалтики.— Латв. энтомолог., 1963, № 7, с. 63—67.
17. Стары П., Рупайс А. А. Новые данные о паразитах тлей Прибалтики.— Изв. АН ЛатвССР, 1964, № 8(205), с. 61—68.
18. Талицкий В. И., Талицкая Н. В. Эколого-трофическая характеристика жуков кощелетид, типичных для плодовых насаждений Молдавии.— В кн.: Хищники и паразиты вредителей растений. Кишинев, 1977, с. 43—50.
19. Татасийчук В. Н., Ракаускас Р. П. Три новых для Литовской ССР вида мух-серебрянок, обнаруженных в колониях плодово-ягодных тлей в 1974—1979 гг.— Новые и редкие для Литовской ССР виды насекомых. Сообщения и описания 1983 года. Вильнюс, 1983, с. 25—30.
20. Тришниц В. А., Шапиро В. А., Щепетильникова В. А. Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур.— Л., 1965.
21. Шаронова М. В. Вредная и полезная энтомофауна эфиронсов Молдавии.— В кн.: Достижения эфиромасличного производства НРБ в МолдССР. Кишинев—Пловдив, 1979, с. 197—231.
22. Шийко Э. С. Разработка методов хранения насекомых-энтомофагов: Автореф. канд. дис.— Киев, 1976.
23. Bielawski R. Biedronki—Coccinellidae.— In: Klucze do oznaczenia owadów Polski. Warszawa, 1959, s. 1—92.
24. Evenhuis H. H. Relation between insect pests of apple, and their parasites and predators.— In: Integrated Control Insect Pests Netherlands. Wageningen, 1980, p. 33—36.
25. Gaudelau M. Zur Dauerzucht von Episirophie balteata Deg. (Diptera, Syrphidae) in Kleinkäfigen.— Anz. Schädlingsk., Pflanzenschutz, Umweltschutz, 1982, Bd 55, N. 3, S. 38—39.
26. Härmäläinen M. Control of aphids on sweet peppers, chrysanthemums and roses in small greenhouses using the ladybeetles Coccinella septempunctata and Adalia bipunctata (Col., Coccinellidae).— Ann. Agr. Fenn., 1977, vol. 16, p. 117—131.
27. Hodek I. Biology of Coccinellidae.— The Hague, 1973.

28. Kalina V., Stary P. A review of aphidophagous Aphelinidae (Hym., Chalcidoidea), their distribution and host range in Europe.— Stud. Entomol. Forest., 1976, vol. 2, N 9, p. 143—170.
29. Kjerfve E. Materialy do znajomości Aphidiidae (Hymenoptera) Polski.— Fragm. Faun., 1975, t. 20, z. 15, s. 234—246.
30. Laska P., Stary P. Prey records of aphidophagous syrphid flies from Czechoslovakia (Diptera, Syrphidae).— Acta Entomol. Bohemoslov., 1980, vol. 77, N 4, p. 228—235.
31. Parker N. J. B. A method for mass rearing the aphid predator Anthocoris nemorum.— Ann. Appl. Biol., 1981, vol. 99, N 3, p. 213—223.
32. Peška W. Obserwacje nad biologią dziobalka gajowego (Anthocoris nemorum L.).— Pr. Wdz. chorób roślin Państwowego instytutu naukowego gospodarstwa wiejskiego w Bydgoszczy, 1931, z. 10, s. 53—71.
33. Rakauskas P. Naturafūs žūminio amaro priešai.— Liet. TSR MA darbai. Ser. C, 1960, t. 3(23), p. 109—123.
34. Stary P. A review of the Aphidius-species (Hymenoptera, Aphidiidae) of Europe.— Annot. Zool. Bot., 1973, vol. 84, p. 1—85.
35. Stary P. Parasites (Hym., Aphidiidae) of leaf-curling apple aphids in Czechoslovakia.— Acta Entomol. Bohemoslov., 1975, vol. 72, N 3, p. 99—114.
36. Stary P. Aphid parasites (Hymenoptera, Aphidiidae) of the Mediterranean Area.— Rozpr. Československé Akademie Věd, Rada Matematických a Přírodních Věd, 1976, vol. 86, N 2, p. 1—95.
37. Stary P., Rakauskas R. Adialytus ballicus sp. n. a parasitoid of Dysaphis anthrisci from the East Baltic.— Acta Entomol. Bohemoslov., 1979, vol. 76, N 3, p. 313—317.
38. Wmuk A. Ocena skuteczności drapieżnictwa Episyphus balteatus (Deg.) w ograniczaniu Aphis pomi Deg.— Pol. Piśmo Entomol., 1977, t. 47, z. 4, s. 755—760.

Lietuvos TSR vaismedžių ir vaiskrūmių amarų entomofagai

R. Rakauskas

Reziumė

1974—1982 m. visose 6 Lietuvos TSR šalinėse geografinėse srityse vaismedžių ir vaiskrūmių amarų kolonijose buvo aptikta 16 rūšių pirminių, 15 rūšių antrinių jų parazitų, 3 entomoforinių grybų rūšys ir 46 rūšys grobuonių.

Pirminiai amarų parazitai priklauso Hymenoptera būrio Aphidiidae (14 rūšių) ir Aphelinidae (2) šeimoms, antriniai amarų parazitai — to paties būrio Alloxystidae (7), Megastilidae (3), Pteromalidae (4), Encyrtidae (1) šeimoms.

Amarų grobuonis priklauso Aranei būrio Thomisidae (1), Clubionidae (2), Theridiidae (2), Linyphiidae (1), Micryphantidae (2) šeimoms, Acarina būrio Anyulidae (1) šeimai, Dermaptera būrio Forficulidae (1) šeimai, Hemiptera būrio Anthocoridae (1), Nabidae (1), Miridae (8) šeimoms, Coleoptera būrio Coccinellidae (8), Elateridae (1) šeimoms, Neuroptera būrio Chrysopidae (2), Hemerobiidae (1) šeimoms ir Diptera būrio Cecidomyiidae (2), Chamaemyiidae (3) Syrphidae (9) šeimoms.

Trioxys angelicae (Hal.) (Hymenoptera: Aphidiidae) dažniausiai, pasitaikė obelių, kriausių ir kilyų sėklavaisių rūšių amarų kolonijose, Praon volucre (Hal.) (Hym.: Aphidiidae) ir Aphidoletes aphidimyza (Rond.) (Diptera: Cecidomyiidae)—kaulavaisių amarų kolonijose, Lysiphlebus confusus Tremblay, Eady, Aphidius ribis Hal. (Hym.: Aphidiidae) ir Aphelinus chaonia Walk. (Hym.: Aphelinidae)—uogakrūmių amarų kolonijose, Aphidius rosae Hal. (Hym.: Aphidiidae)—erškėčių amarų kolonijose, Anthocoris nemorum L. (Hemiptera: Anthocoridae), Coccinella septempunctata L., Adalia bipunctata L., Propylaea quatuordecimpunctata L. (Coleoptera: Coccinellidae), Chrysopa carnea Steph. (Neuroptera: Chrysopidae) ir Syrphus balteatus De Geer (Diptera: Syrphidae) dažniau pasitaiko sėklavaisių, kaulavaisių, vaiskrūmių ir erškėčių amarų kolonijose.

*Lysiphlebus confusus* Tremblay, Eady, *Aphelinus chaonia* Walk., *Anthocoris nemorum* L., *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* (L.), *Chrysopa carnea* Steph., *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.) и *Syrphus balteatus* De Geer galina panaudoti kovai su vaismedžių ir vaiskrūmių amarais Lietuvos TSR soduose.

#### Natural enemies of aphids that feed on fruit-trees and berry-shrubs in the Lithuanian SSR

R. Rakauskas

#### Summary

14 species of Aphidiidae, 2 of Aphelinidae, 7 of Alloxystidae, 3 of Megaspilidae, 4 of Pteromalidae, 1 of Encyrtidae (Hymenoptera), 1 of Thomisidae, 2 of Clubionidae, 2 of Theridiidae, 1 of Linyphiidae, 2 of Micryphantidae (Aranei), 1 of Anystidae (Acarina), 1 of Forficulidae (Dermaptera), 1 of Anthocoridae, 1 of Nabidae, 8 of Miridae (Hemiptera), 8 of Coccinellidae, 1 of Elateridae (Coleoptera), 2 of Chrysopidae, 1 of Hemerobiidae (Neuroptera), 2 of Cecidomyiidae, 3 of Chamaemyiidae, and 9 species of Syrphidae (Diptera) were found in the colonies of aphids on fruit trees and berry-shrubs in Lithuania between 1974 and 1982.

*Trioxys angelicae* (Hal.) (Hymenoptera: Aphidiidae) was the most common species on *Pomoideae*, *Prion volucre* (Hal.) (Hym.: Aphidiidae) and *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.) (Diptera: Cecidomyiidae) — on *Prunoideae*, *Lysiphlebus confusus* Tremblay et Eady, *Aphidius ribis* Hal. (Hym.: Aphidiidae) and *Aphelinus chaonia* Walk. (Hym.: Aphelinidae) — on currants, *Aphidius rosae* Hal. (Hym.: Aphidiidae) — on roses, *Anthocoris nemorum* L. (Hemiptera: Anthocoridae), *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* (L.), *Propylaea quatuordecimpunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), *Chrysopa carnea* Steph. (Neuroptera: Chrysopidae) and *Syrphus balteatus* De Geer were often met on various fruit-trees, berryshrubs, and roses.

Perspective species for the use in the integrated control of orchard pests in Lithuania are thought to be those of *Lysiphlebus confusus* Tremblay et Eady, *Aphelinus chaonia* Walk., *Anthocoris nemorum* L., *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* (L.), *Chrysopa carnea* Steph., *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.), *Syrphus balteatus* De Geer.

УДК 595.753 : 576.89

#### Реферат

Энтомофаги тлей плодовых и ягодных культур Литовской ССР. Ракаускас Р. П. Acta entomologica Lituanica, 1985, vol. 8 (Механизмы регуляции численности фитофагов), с. 58—69.

В результате исследований, проведенных в 1974—1982 гг. по всем 6 физико-географическим округам Литовской ССР, в колониях тлей на плодово-ягодных культурах выявлено 16 видов первичных и 15 видов вторичных паразитов, 3 вида энтомофторных грибов и 46 видов хищников.

Первичные паразиты тлей принадлежали к семействам Aphidiidae (14 видов) и Aphelinidae (2), вторичные паразиты — к семействам Alloxystidae (7), Megaspilidae (3), Pteromalidae (4), Encyrtidae (1) (отряд Hymenoptera). Хищники тлей принадлежали к отрядам пауков (Thomisidae — 1 вид, Clubionidae — 2, Theridiidae — 2, Linyphiidae — 1, Micryphantidae — 2), клещей (Anystidae — 1), уховертков (Forficulidae — 1), полужесткокрылых (Anthocoridae — 1, Nabidae — 1, Miridae — 8), жесткокрылых (Coccinellidae — 8, Elateridae — 1), сетчатокрылых (Chrysopidae — 2, Hemerobiidae — 1), двукрылых (Cecidomyiidae — 2, Chamaemyiidae — 3, Syrphidae — 9).

*Trioxys angelicae* (Hal.) (Hymenoptera: Aphidiidae) наиболее часто встречается на семечковых плодовых культурах, *Prion volucre* (Hal.) (Hym.: Aphidiidae), *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.) (Diptera: Cecidomyiidae) — на косточковых, *Lysiphlebus con-*

*fusus* Tremblay, Eady, *Aphidius ribis* Hal. (Hym.: Aphidiidae), *Aphelinus chaonia* Walk. (Hym.: Aphelinidae) — на ягодных, *Aphidius rosae* Hal. (Hym.: Aphidiidae) — на розах, *Anthocoris nemorum* L. (Hemiptera: Anthocoridae), *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* (L.), *Propylaea quatuordecimpunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), *Chrysopa carnea* Steph. (Neuroptera: Chrysopidae), *Syrphus balteatus* De Geer (Diptera: Syrphidae) — более-менее часто встречаются на всех плодовых, ягодных культурах и розах.

Перспективными для использования в интегрированных системах защиты плодово-ягодных культур в условиях Литовской ССР видами энтомофагов являются *Lysiphlebus confusus* Tremblay, Eady, *Aphelinus chaonia* Walk. (на смородине и крыжовнике), *Anthocoris nemorum* L., *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* (L.), *Chrysopa carnea* Steph., *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.), *Syrphus balteatus* De Geer (на различных плодовых и ягодных культурах).

Библиогр. 38 назв. Табл. 1. Статья на рус., резюме на лит. и англ. яз.

УДК 595.768

### Численность и вредоносность яблонного цветоеда в садах Литовской ССР в 1967—1983 гг.

М. А. Р. Линкене, П. А. Заячкаускас

**Введение.** Яблонный цветоед (*Anthonomus pomorum* L.) — широко распространенный вредитель. Личинки яблонного цветоеда могут развиваться в бутонах яблони, груши, вишни, черешни, черемухи [1]. Имеется много данных о распространении и вредности яблонного цветоеда в Литве, Белоруссии, Латвии, Польше [3, 4, 7, 9, 10, 12]. Яблонный цветоед распространен во всех садах Литвы. Его личинки повреждают от 1,5 до 53% цветков яблони [13].

Целью настоящей работы явилось исследование численности и вредности яблонного цветоеда в садах Литовской ССР.

**Объект и методика.** Распространение, численность и вредность яблонного цветоеда исследовали в 1967—1983 гг. согласно методическим указаниям, изложенным в литературе [1, 2, 9, 10, 15].

В 1967—1970 гг. экспедиционным методом исследовали вредность и распространение яблонного цветоеда в плодоносящих садах Кретингского, Шилутского (Западная физико-географическая область), Анкищайского, Понишкского, Каунасского, Кельмского, Паневежского (Средняя область), Алитусского, Вильнюсского, Игналлинского районов (Юго-Восточная область).

В 1971—1972 гг. численность и вредность яблонного цветоеда исследовали в плодоносящих садах Вильнюсского, Зарасайского, Игналлинского, Швицкского (Юго-Восточная область), Биржайского, Куншикского, Пакруойского, Палевежского, Пасвальского, Укмергского, Рокишкского районов (Средняя область).

С 1973 г. исследования численности и вредности яблонного цветоеда проводили в Вильнюсском, Кайшиядорском, Каунасском, Пренайском, Алитусском и Молетском районах.

Для установления динамики вредности яблонного цветоеда во всех 3 физико-географических областях республики использовали также данные пунктов прогнозов Республиканской лаборатории по прогнозам и диагностике вредителей и болезней сельскохозяйственных растений Министерства сельского хозяйства Литовской ССР.

Для установления степени зараженности яблонного цветоеда паразитическими насекомыми и болезнями собранные цветки яблони с личинками цветоеда помещали в стеклянные банки вместимостью 0,2—0,5 л, которые затягивали капроном или марлей, чтобы сосуд хорошо проветривался и цветки не загнивали. При вылете собирали взрослых особей цветоеда, паразитов и, проверяя засохшие цветки, собирали мертвые личинки цветоеда.

**Результаты и их обсуждение.** Яблонный цветоед распространен во всех садах республики, но численность и вредность его неодинаковы.

© Институт зоологии и паразитологии Академии наук Литовской ССР, 1985

Так, при обильном цветении яблони (в 1968, 1970, 1972, 1974, 1976, 1978, 1980, 1982 гг.) он мог быть даже полезным как биологический регулятор цветения, а при слабом цветении (в 1967, 1969, 1971, 1973, 1975, 1977, 1979, 1981 и 1983 гг.) даже небольшая численность вредителя нанесла вред урожаю, так как жуки для откладки яиц выбирают более крупные бутоны яблони, а неповрежденными остаются лишь слаборазвитые цветки (в садах Вильнюсского р-на).

В нашей республике яблонный цветоед дает одно поколение. Повреждает яблоню и грушу. Жуки зимуют в трещинах коры, под опавшими листьями и даже в верхнем слое почвы. Рано весной в период набухания почек жуки цветоеда выходят из мест зимовки, поднимаются в крону яблони и повреждают бутоны. Жуки цветоеда в саду появлялись после перехода среднесуточной температуры воздуха за +6°C, что совпадает с цветением мать-и-мачехи. Массовое накопление жуков в кронах деревьев отмечалось после перехода среднесуточной температуры за +10°C (фаза обнажения соцветий яблони [6]). Самки прогрызают отверстия с боку бутонов и откладывают по одному яйцу. Через неделю вылупляются личинки. Они выедают внутреннюю часть цветка. Поврежденные бутоны не распускаются, лепестки склеиваются выделениями личинок и засыхают.

Личинки окукливаются в поврежденных бутонах. Обычно это происходит в III декаде мая (в 1966, 1967, 1983 гг.) или в I—II декадах мая (в 1968, 1969, 1982 гг.).

Молодые жуки появляются в I (в 1967, 1983 гг.) или во II декаде июня (в 1968, 1969 гг.). Жуки вначале обгрызают мякоть листьев яблони, потом прячутся под корой или в ловчие пояса.

Наибольший вред яблонный цветоед наносит в годы, когда весна прохладная, цветение яблони затягивается и самки успевают отложить весь запас яиц. В такие годы яблонный цветоед может уничтожить более 70% бутонов [1, 4].

Плодовитость самок яблонного цветоеда — 30—100 яиц [8, 11]. Развитие яйца длится 5—10 дней [1].

По данным исследований в 1967—1969 гг., наибольший вред яблонный цветоед наносил в садах Каунасского (24,5—48,6% поврежденных цветков яблони), Анкищайского (24,3—35,7%), Вильнюсского (17,8—41,5%), Алитусского (18,1—22,8%) и Паневежского (7,5—20,7%) районов. В 1980 г. яблонный цветоед был многочисленным в садах Мажейкского, Кретингского (25,4—37,3% поврежденных цветков) и Анкищайского (38,9%) районов, в 1982 г. — в Мажейкском (33,3%), Пасвальском (25,3%), Анкищайском (23,3%), Вильнюсском (22,5%) и Варенском (59,0%) районах. В 1983 г. яблонный цветоед большой вред нанес слабо цветущим садам Вильнюсского (16—64,6% цветков), Кайшиядорского (25,6%) и Молетского районов (4,8%).

В садах Западной физико-географической области личинки яблонного цветоеда повреждали (рис. 1) в среднем 1,5—21,6% цветков яблони. Наибольшая вредность цветоеда в садах этой области отмеча-

лась в 1980 г. (21,6% поврежденных цветков), 1979, 1982 гг. (13,8%) и 1969—1970, 1975 гг. (12,5%).

В садах Средней физико-географической области яблонный цветоед в среднем повреждал 1,2—24,8% цветков яблонь. Наибольшая вредность цветоеда отмечена здесь в 1968—1969 гг., когда личинки вред-

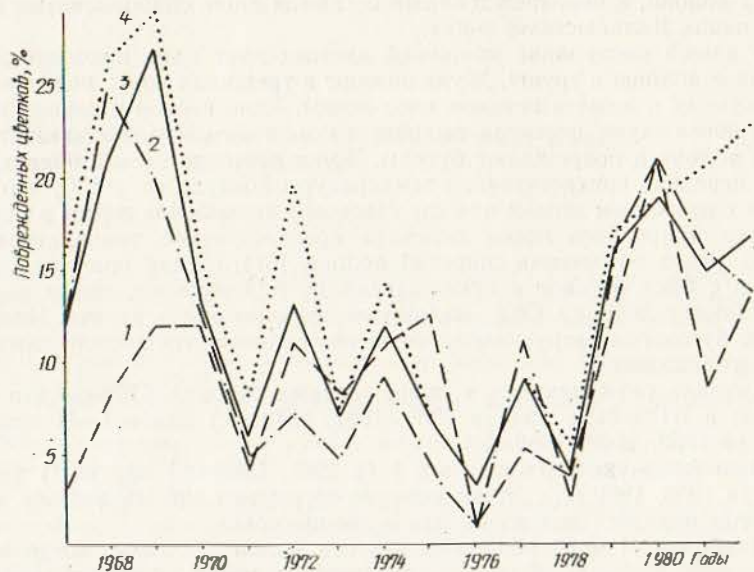


Рис. 1. Вредность яблонного цветоеда в садах различных физико-географических областей Литовской ССР в 1967—1982 гг. Повреждение цветков яблонь (%): 3 — среднее в республике; 1 — в Западной; 2 — в Средней; 4 — в Юго-Восточной физико-географической области

теля повреждал 20,1—24,8% цветков яблонь и до 33,1% груш. Мало-численным вредитель в садах этой области был в 1971, 1973, 1975, 1976 и 1978 гг. (1,2—5% поврежденных цветков).

В Юго-Восточной области яблонный цветоед причинял вред почти ежегодно. В среднем в исследованных садах области он повреждал 15,7—29,1% цветков. Многочисленным цветоед был в 1968, 1969, 1972 и 1979—1982 гг. Почти во всех садах Литвы яблонный цветоед был малочисленным в 1971, 1973, 1976 и 1978 гг.

По данным наших исследований, яблонный цветоед наносит вред садам, если его личинки в годы обильного цветения яблонь повреждают 15—20% цветков. Такого повреждения цветков яблонь следует ожидать, если на одном дереве зимуют 6—8 жуков цветоеда. В некоторых садах Вильнюсского р-на в 1983 г. в ловчих поясах найдено до 3—6 зимующих жуков цветоеда.

В I (Северо-Западном) агроклиматическом районе Литовской ССР сумма эффективных температур, необходимая для цветения яблонь (185° выше +5°C), обычно наступает во II декаде мая и в начале июня. В этом агроклиматическом районе яблонь зацветают позже, чем в других. Часто выходящие из мест зимовки самки вредителя не находят опти-

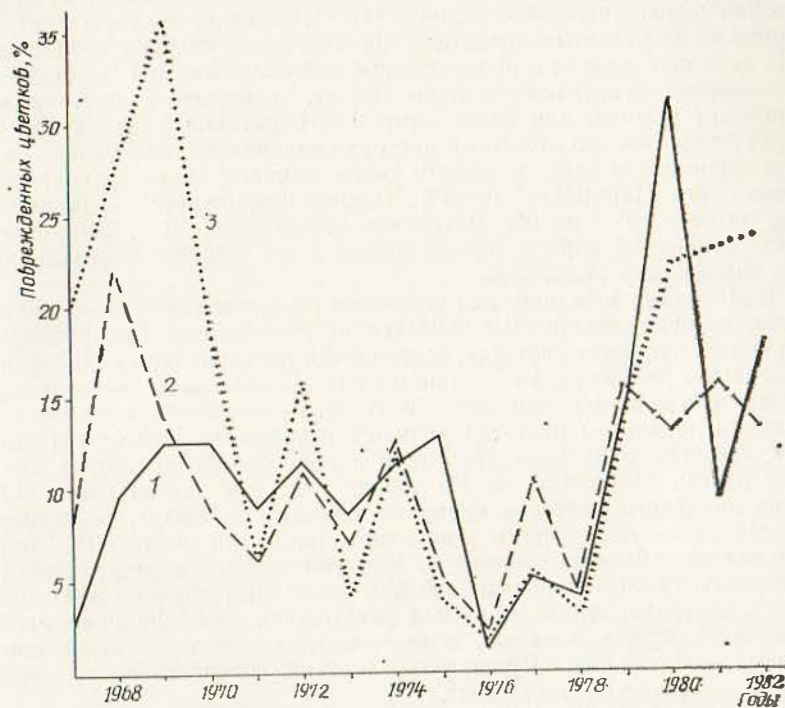


Рис. 2. Вредность яблонного цветоеда в садах различных агроклиматических районов Литовской ССР в 1967—1982 гг.: 1 — в I (Северо-Западном), 2 — во II (Центральном), 3 — в III (Южном) агроклиматических районах

мальных условий для откладки яиц. Возможно, из-за этой причины в садах этого агроклиматического района яблонный цветоед был малочисленным в 1976—1978 и 1981 гг. и повреждал 1,5—8,8% цветков. Очень многочисленным в этом районе цветоед был в 1980 г., когда повредил в среднем 31,3% цветков.

Во II (Центральном) агроклиматическом районе метеорологические условия более благоприятные для развития яблонного цветоеда. Многочисленным он был в 1968, 1974 и 1981 гг.

В III (Южном) агроклиматическом районе вегетация яблони начинается раньше, чем в других. В садах этого района наибольший вред личинки цветоеда причиняли в 1967—1970 и 1980—1982 гг. Малочисленным вредителем здесь был в 1971, 1973, 1975, 1976—1978 гг.

На основании наших исследований можно полагать, что особенно большое влияние на развитие яблонного цветоеда оказывают метеорологические условия весеннего периода (II—III декады апреля и мая). Благоприятно на развитие вредителя действует наступление теплой весны во II половине апреля с последующим похолоданием в I половине мая, что вызывает затягивание цветения яблони. Затянувшееся цветение яблони создает условия для более длительного питания личинок цветоеда.

Установлено, что яблонный цветоед неодинаково повреждает разные сорта яблони. По данным нашего учета, личинки цветоеда повреждали цветки сорта 'Папировка' на 60%, 'Пешка шафранного' — на 40,2, 'Пешка литовского' — на 35, 'Витецкое летнее' — на 21%. Выращивание более устойчивых сортов яблони может стать фактором, ограничивающим численность вредителя.

В Литве важную роль в ограничении популяции яблонного цветоеда играют возбудители грибных заболеваний *Fusarium* sp., обнаруженные в личинках и куколках цветоеда, возбудители бактериальных заболеваний, найденные в личинках, а также нематоды. Из яблонного цветоеда в Литве выделено 5 видов паразитов [3, 5, 6]. А. Стапённите указывает, что основным паразитом цветоеда является итеромалид *Habrocytus grandis* Walk. Личинки и куколки вредителя в поврежденных бутонах уничтожают птицы, раскрывая их. Из ловчих поясов и других мест зимовки жуков яблонного цветоеда собирают синицы. В 1983 г. в некоторых частных садах Алитусского р-на птицы раскрыли около 50% бутонов с личинками яблонного цветоеда. Как указывается в литературе [14], перепончатокрылые паразиты лишь в отдельных случаях уничтожают до 12% цветоеда, птицы же иногда уничтожают до 56,9% личинок. Следовательно, нужно привлечь полезных птиц в сады и садозащитные полосы, а вблизи них выращивать растения, способствующие накоплению паразитических насекомых.

**Выводы.** На основании данных исследований, проведенных авторами в 1967—1983 гг., установлены численность и вредоносность яблонного цветоеда в садах 18 административных районов Литовской ССР, представляющих все 3 ее физико-географические области и 3 агроклиматических района. В 1967—1983 гг. яблонный цветоед в садах Литовской ССР повреждал от 1,5 до 59% цветков яблони.

Начало вредоносного периода яблонного цветоеда в Литве совпадает с переходом среднесуточных температур за 10°C (фаза обнажения соцветий яблони).

Наибольший вред яблонный цветоед в 1967—1969 и 1980—1981 гг. наносил в садах Каунасского (24,5—56% поврежденных цветков), в 1968—1969, 1977, 1979—1982 гг. — Аникшяйского (20,1—43,1%), в 1968—1970, 1972, 1979, 1982—1983 гг. — Вильнюсского (17,6—41,5%) районов.

В садах Западной физико-географической области наибольший вред яблонный цветоед наносил в 1969—1970, 1979, 1980 и 1982 гг., Средней — в 1968—1969 гг., Юго-Восточной — в 1968—1969, 1972 и 1979—1982 гг.

В Северо-Западном агроклиматическом районе многочисленным яблонный цветоед был в 1980 г., Центральном — в 1968, 1974, 1981 гг., Южном — в 1967—1970 и 1980—1982 гг.

Основными факторами, регулирующими численность популяции яблонного цветоеда, являются итеромалид *Habrocytus grandis* Walk., возбудители грибных заболеваний *Fusarium* sp., бактерии, нематоды и птицы.

Институт зоологии и паразитологии  
Академии наук Литовской ССР

Поступило  
30.XII.1983

#### Литература

1. Васильев В. П., Лившиц И. З. Вредители плодовых культур.— М., 1958, с. 158—160.
2. Драховская М. Прогноз в защите растений.— М., 1962, с. 325—326.
3. Жежите-Кульветене З. Экологические исследования яблонного цветоеда в Литовской ССР.— В кн.: Конференция по защите растений: Тез. докл. Вильнюс, 1958, с. 22.
4. Жемчужина А. А., Стенгина Н. П., Тарасова В. П. Защита растений на приусадебных участках.— Л., 1982, с. 141—142.
5. Заячкаускас П. А., Йонайтис В. П., Якимавичюс А. Б., Стапённите А. П. Энтомопаразиты насекомых — вредителей сада Литвы.— Вильнюс, 1979, с. 21.
6. Кабашинкайте-Рылишкене М. А. Главнейшие грызущие вредители яблони и груши в условиях Литовской ССР.— Каунас, 1972, с. 6—8.
7. Мастаускис Ст. Фауна беспозвоночных вредителей сельскохозяйственных культур, запасов зерна и зернопродуктов в Литовской ССР: Дис. ... докт. биол. наук.— Каунас, 1963.— 486 с.
8. Савковский П. П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур.— Киев, 1969, с. 28—29.
9. Чахстыня Т. Разработка методов прогноза развития яблонной плодовой гнили, яблонного пилильщика и яблонного цветоеда.— В кн.: Всесоюзное совещ. по пробл. прогнозирования вредителей и болезней: Тез. докл. Ч. 2. М., 1966, с. 62—65.
10. Чахстыня Т. Методы прогноза яблонного пилильщика, яблонного цветоеда, яблонной листолюбки и плодовых клещей.— В кн.: Материалы 7-го Прибалтийского совещ. по защите растений: Тез. докл. Ч. 2. Елгава, 1970, с. 46—49.
11. Augalų apsaigos darbiniojo žinybas.— V., 1974, p. 222.
12. Ivanauskas T., Vailionis L. Lietuvos gamtos tyrimo stoties 1920—1921 m. darbų apskaita su pastabomis apie Lietuvos fauną apskritai.— K., 1922—1923, p. 1—26.
13. Kabašinskaitė M., Zajančauskas P. Vaismedžių kenkėjų rūšys ir jų paplitimas Lietuvos soduose.— Acta entomol. Lituanica, 1970, t. 1, p. 61—72.
14. Priedītis A. Abelu ziedu smecernieka (*Anthonomus pomorum* L.) dabiskie ienaidnieki un to praklīsa nozīme.— Tr. Latv. SĶA, 1975, вып. 84, с. 17—27.
15. Zemēs ūkio augalų ligų ir kenkēju apskaita ir prognoze.— V., 1966, p. 137—140.



## Obelinio žiedgraužio gausumas ir žalingumas Lietuvos TSR soduose 1967—1983 m.

M. Ryliškienė, P. Zajančauskas

### Reziumė

1967—1983 m. ištirti obelinio žiedgraužio (*Anthonomus pomorum* L.) gausumas ir žalingumas Lietuvos soduose. Nustatytas obelinio žiedgraužio žalingumas LTSR fiziniuose geografinėse srityse ir agroklimatiniuose rajonuose.

Vakarų fizinės geografinės sritys soduose daugiausia žalos žiedgraužis padarė 1980 m. (pažeidė 21,6% žiedų), 1979 ir 1982 m. (13,8%), 1969—1970 ir 1975 m. (12,5%). Vidurio sritys soduose obelinis žiedgraužis žalingiausias buvo 1968—1969 m., kai jo lervos pažeidė vidutiniškai 20,1—24,8% obuolių ir apie 33,1% kriaušių žiedų. Negausūs kenkėjas buvo 1971, 1973, 1975, 1976 ir 1978 m. (pažeidė tik 1,2—5,0% obuolių žiedų). Pietryčių fizinės geografinės sritys soduose obelinis žiedgraužis padaro nemažą žalą kasmet — pažeidžia vidutiniškai 15,7—29,1% žiedų.

Siaurės vakarų (I) agroklimatiniame rajone obelinis žiedgraužis buvo gausus 1980 m. (pažeidė 31,3% obuolių žiedų). Keletą metų šiame rajone jis buvo negausus (pažeidė 1,5—8,8% žiedų). Centrinio (II) agroklimatiniame rajono soduose obelinis žiedgraužis buvo gausus 1968, 1974, 1981 m., o Pietų (III) — 1967—1970 ir 1980—1982 m.

Obelinio žiedgraužio populiacijų gausumui reguliuoti yra svarbus parazitas *Habrocytus grandis* Walk. (*Pteromalidae*), grybinių ligų sukėlėjai *Fusarium* sp., bakterijos, nematodai ir paukščiai.

## Density and harmfulness of the apple blossom weevil in orchards of the Lithuanian SSR in 1967—1983

M. Ryliškienė, P. Zajančauskas

### Summary

The density and harmfulness of the apple blossom weevil (*Anthonomus pomorum* L.) were investigated in orchards of the Lithuanian SSR in 1967—1983. The harm caused by the pest was assessed for various physico-geographical areas and agroclimatic regions of the republic.

In orchards situated in the west physico-geographical areas *A. pomorum* L. caused the greatest damage in 1980 (injured 21.6% of blossom), in 1979, 1982 (13.8%), in 1969—1970 and 1975 (12.5% of blossom damage). In Middle Lithuania orchards *A. pomorum* L. was recorded to be the most injurious in 1968—1969, the larvae of which then damaged on the average 20.1—24.8% of apple and about 33.1% of pear blossom. This pest was not numerous in 1971, 1973, 1975, 1976 and 1978 (injured only 1.2—5.0% of apple blossom). In orchards of south-east physico-geographical areas *A. pomorum* L. is observed to cause serious harm annually (injures on the average 15.7—29.1% of blossom).

In north-west (I) agroclimatic region *A. pomorum* L. was registered abundant in 1980 (injured 31.3% of apple blossom). For a number of years the pest was found not numerous in this region (damaged 1.5—8.8% of blossom). In orchards of central (II) agroclimatic region *A. pomorum* L. appeared to be abundant in 1968, 1974 and 1981, and in those of south (III) agroclimatic region in 1967—1970 and 1980—1982.

A significant parasite *Habrocytus grandis* Walk. (*Pteromalidae*), agents of fungus diseases *Fusarium* sp., bacteria, nematodes and birds are considered to be of importance in regulating the density of the apple blossom weevil.

УДК 595.768

Рсфсрат

Численность и вредоносность яблонного цветоеда в садах Литовской ССР в 1967—1983 гг. Рилишкене М. А., Заянчаускас П. А. — Acta entomologica Lituanica, 1985, vol. 8 (Механизмы регуляции численности фитофагов), с. 70—77.

Приводятся результаты численности и вредоносности яблонного цветоеда (*Anthonomus pomorum* L.) в садах Литовской ССР, установленные путем экспедиционных исследований в районах Литовской ССР в 1967—1983 гг.

В Литве яблонный цветоед вредит яблоням и грушам. Наибольший вред приносит в годы, когда весна бывает прохладной, затягивается цветение яблонь и самки цветоеда успевают отложить больше яиц.

В садах Средней физико-географической области яблонный цветоед многочисленным был в 1968—1969 гг.: его личинки повреждали в среднем 20,1—24,8% цветков яблонь и 33,1% груш.

В Западной области наибольшая вредоносность цветоеда отмечалась в 1980 г. (21,6% поврежденных цветков), 1979, 1982 гг. (13,8%) и 1969—1970, 1975 гг. (12,5%).

В садах Юго-Восточной области яблонный цветоед многочисленным был в 1968—1969, 1972 и 1979—1982 гг.

Почти во всех садах республики вредитель был малочисленным в 1971, 1973, 1976 и 1978 гг.

В Северо-Западном агроклиматическом районе яблонный цветоед был многочисленным в 1980 г., Центральном — в 1968, 1974, 1981 гг., Южном — в 1967—1970 и 1980—1982 гг.

Численность яблонного цветоеда в садах Литвы ограничивается возбудителями грибных заболеваний *Fusarium* sp., бактериями и нематодами. Из цветоеда в Литве выведено 5 видов его паразитов. Основным паразитом, регулирующим численность яблонного цветоеда, является птеромалид *Habrocytus grandis* Walk.

Большой процент вредителей из бутонов и мест зимовки (особенно из ловчих поясов) собирают птицы.

Библиогр. 15 назв. Илл. 2. Статья на рус., резюме на лит. и англ. яз.

УДК 632.911

## Чувствительность колорадского жука к микробным препаратам

И. С. Бартишкайте, Й. Л. Бабонас

**Введение.** Колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata* Say) — один из основных вредителей картофеля и других овощных пасленовых культур. Этот вредитель очень быстро расширил свой ареал и стал наносить огромный ущерб сельскому хозяйству. Появившись во Франции в 1922 г., он быстро расселился по территории Европы, продвигаясь постепенно на восток. К концу 50-х годов колорадский жук достиг западных территорий СССР, а теперь уже стал обычным вредителем из всей европейской части СССР. Отдельные его очаги обнаруживаются в Приуралье, Закавказье, Средней Азии [3].

Такому быстрому распространению колорадского жука способствовала его высокая экологическая пластичность, большая плодовитость (более 2000 яиц от одной самки), сравнительная неприспособленность энтомофагов и способность диапаузировать в любой фазе развития в любое время года при неблагоприятных для него условиях [6, 10]. Следовательно, чтобы предотвратить дальнейшее распространение колорадского жука, необходимы усиленные меры борьбы с ним. Однако бороться с этим вредителем обычными средствами защиты растений трудно: многие химические инсектициды отрицательно влияют на полезную энтомофауну, а частое применение их вызывает повышение резистентных популяций жука. Поэтому в настоящее время все большее внимание уделяется разработке интегрированных мер борьбы с колорадским жуком, включающей биологические, агротехнические и химические методы защиты растений. Тот факт, что в интегрированной защите растений биологический метод занимает первое место, говорит о существенных его преимуществах и о том, что будущее как раз за ним. В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 гг. и на период до 1990 г. также подчеркивается необходимость расширить применение биологических средств защиты растений [5].

Несмотря на то что микробные препараты для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур применяются уже довольно часто, в борьбе с колорадским жуком они еще не получили широкого распространения. Чаще всего против этого вредителя применяется грибной препарат бовверия, который довольно эффективен в районах с повышенной влажностью и при применении его с сублетальными дозами инсектицидов [2, 7]. Из бактериальных препаратов наиболее эффективен битоксибациллин, который чаще применяется на юге страны [1, 8, 9].

В условиях Литовской ССР микробиологический метод борьбы с колорадским жуком изучен недостаточно. Между тем этот вредитель снижает урожайность картофеля на 15%. Цель данной статьи — обобщить наши исследования чувствительности колорадского жука к разным микробным препаратам и механизмам их действия на вредителя с тем, чтобы выяснить возможности применения этих препаратов в Литовской ССР против колорадского жука.

© Институт зоологии и паразитологии Академии наук Литовской ССР, 1985

**Материал и методика.** Лабораторно-полевые опыты проводили в 1982 г. Для эксперимента использовали микробные препараты энтобактерии, деидробациллина и битоксибациллина. Листья картофеля обрабатывали водными суспензиями каждого препарата из расчета на каждую личинку по 10 млн спор бактерий, входящих в его состав. Испытывали личинки IV возраста. Обработанные листья картофеля помещали в сетчатые садки со слоем почвы 1,5 см, а на эти листья — личинки жука (по 20 экз. в каждом садке). Садки содержали в полевых условиях. Эксперимент ставили в трехкратной повторности для каждого препарата.

Аналогичным способом подготавливали еще по 40 личинок для цитологических исследований.

Учет гибели обработанных личинок проводили ежедневно в течение 5 сут и спустя 10 сут после образования куколок. Общее число гемоцитов в гемолимфе обработанных личинок подсчитывали в камере Горяева спустя 1, 3 и 5 сут от начала опыта. В те же сроки брали и мазки гемолимфы. Для этого каждый раз брали по 10 гусениц из каждого варианта опыта. Мазки фиксировали метиловым спиртом. Процентное соотношение форменных элементов разных групп определяли путем подсчета в 10 полях зрения 100 клеток в мазках, окрашенных по методу Романоского—Гимзы. В контрольном варианте опыта для обработки листьев картофеля использовали чистую воду.

Цифровой материал обрабатывали методом вариационной статистики с применением критерия Стьюдента [4].

**Результаты и их обсуждение.** Исследования показали (табл. 1), что все использованные микробные препараты были патогенными для личинок колорадского жука. Однако к разным препаратам личинки были неодинаково чувствительны. Так, от деидробациллина к концу опыта погибло 48,3% (20% в фазе личинок и 28,3% — в фазе куколок), от энтобактерии — 56,7% (20% личинок и 36,7% куколок), а от битоксибациллина — 100% насекомых (все в фазе личинок). Эта разница в чувствительности колорадского жука к разным микробным препаратам выражается в интенсивности и сроках гибели зараженных личинок. Личинки колорадского жука после заражения их битоксибациллином начинали погибать уже через сутки, а от деидробациллина и энтобактерии — только через 2 сут, причем за это время их погибло в 6,8—3,5 раза меньше, чем от битоксибациллина.

Наиболее интенсивная гибель личинок колорадского жука после заражения их разными микробными препаратами наблюдалась через 3—4 сут (табл. 1), что совпадает с данными полевых испытаний битоксибациллина [9]. Несмотря на то что через 3—4 сут интенсивность гибели личинок, зараженных деидробациллином и энтобактерином, увеличилась более резко, чем от битоксибациллина, общее количество личинок, погибших на 4-е сутки от последнего, было в 1,8—1,9 раза больше, чем от деидробациллина и энтобактерии, а через 5 сут — даже в 2,2 раза больше. Это объясняется наиболее интенсивной гибелью личинок от битоксибациллина в 1-е сутки после заражения, что обусловлено экзотоксиком, который входит в состав препарата и оказывает энтомопатогенное действие на личинки через хитиновый покров при контакте с зараженным кормом [7]. В деидробациллине и энтобактерии содержится только эндотоксин, действие которого проявляется лишь после того, как препарат попадет в кишечник личинок, и поэтому они начинают погибать позже, чем от битоксибациллина.

Таблица 1. Гибель колорадского жука (%) после обработки микробными препаратами

Вариант опыта	Сутки						
	1	2	3	4	5	19	29
Чистая вода (контроль)	—	—	—	—	—	3,3	3,3
Дендробациллин	—	1,7	11,7	18,3	20,0	43,3	48,3
Энтобактерин	—	3,3	8,3	16,7	20,0	53,3	56,7
Битоксибациллин	3,3	11,7	25,0	33,3	45,0	88,3*	100,0*

Примечание. После заражения личинок колорадского жука битоксибациллином все они погибли в фазе личинок, в то время как после применения дендробациллина и энтобактерина через 19 сут оставшиеся живые личинки перешли в поству, образовали куколки и далее уже погибли в фазе куколки.

На 6-е сутки после заражения личинок колорадского жука дендробациллином и энтобактерином и в контрольном варианте опыта личинки стали уходить в почву и образовывать куколки. В варианте с битоксибациллином личинки оставались в той же фазе развития. Они казались большими, почти не питались, слабо реагировали на внешние раздражения. Спустя 24 сут они все погибли без перехода в другую стадию развития. Следовательно, такая доза битоксибациллина нарушает дальнейшее развитие колорадского жука. Битоксибациллин в 0,5%-ной концентрации оказывает сильное последствие на колорадского жука — до 50% куколок погибает во время диапаузы. Препарат оказывает тератогенное действие, до 2,5 раза снижает плодовитость самок [8, 9].

Дендробациллин и энтобактерин в дозе 10 млн спор также оказали на колорадского жука сильное последствие. До выхода имаго, т. е. через 23 сут, погибло 28,3% куколок, образовавшихся из личинок, зараженных дендробациллином, и 36,7% куколок — после заражения энтобактерином. Следует отметить, что имаго из куколок, которые образовались из зараженных микробными препаратами личинок, были меньше по размерам, чем в контроле, и менее подвижны.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что из всех исследованных микробных препаратов колорадский жук наиболее чувствителен к битоксибациллину — он приводит к 100%-ной гибели личинок, в то время как от таких же доз дендробациллина и энтобактерина — только 48,3 и 56,7% соответственно.

Неодинаковую чувствительность личинок колорадского жука к разным микробным препаратам подтвердило и изучение их гемолимфы после заражения этими препаратами. Попадая в организм насекомого, бактерии, на основе которых изготовлены микробные препараты, вызывают инфекционный процесс, стимулирующий изменения в гемолимфе. Резуль-

Таблица 2. Изменение общего числа гемоцитов гемолимфы личинок колорадского жука после заражения их разными препаратами

Вариант опыта	Количество гемоцитов в 1 мм <sup>3</sup> гемолимфы после заражения, сут		
	1	3	5
Контроль	24600 ± 291	25000 ± 487	24237 ± 398
Дендробациллин	25237 ± 161	24100 ± 253	23575 ± 192
t	1,95	1,64	1,50
P	> 0,1	> 0,1	> 0,1
Энтобактерин	26000 ± 147	24700 ± 147	22300 ± 171
t	2,35	0,55	4,47
P	< 0,05	> 0,1	< 0,05
Битоксибациллин	19900 ± 704	16812 ± 505	13650 ± 290
t	7,3	11,67	21,50
P	< 0,01	< 0,01	< 0,001

таты наших опытов показали, что чувствительность личинок колорадского жука к разным микробным препаратам теснейшим образом связана с изменениями, происходящими в гемолимфе при их воздействии. Уже через сутки после заражения всеми препаратами изменяется общее количество гемоцитов (табл. 2). Если от дендробациллина и энтобактерина их количество увеличивается на 2,5—5,4% соответственно, то от битоксибациллина уменьшается на 19,1%. Следовательно, организм личинок начинает бороться с бактериями, входящими в состав дендроба-

циллина и энтобактерина, путем увеличения общего числа гемоцитов, в то время как битоксибациллин губительно действует на гемоциты сразу после попадания в организм личинки. Через 3 сут после заражения в гемолимфе личинок количество гемоцитов начинает уменьшаться как от дендробациллина, так и от энтобактерина, однако это уменьшение статистически недостоверно по сравнению с контролем. У личинок, зараженных битоксибациллином, количество гемоцитов в 1 мм<sup>3</sup> гемолимфы в это время уменьшается на 32,8% и дальше продолжает интенсивно уменьшаться. Через 5 сут их количество уменьшается на 43,9%, в то время как от дендробациллина и энтобактерина — только на 2,7 и 8% соответственно. Это и является одной из причин того, что личинки через 5 сут после заражения были слабовитесноспособными. Их гемолимфа содержала в 1,7 раза гемоцитов меньше, чем в контроле, следовательно, и все важнейшие функции организма, которые выполняют гемоциты [11], выполнялись недостаточно.

Изучая процентное соотношение гемоцитов в гемолимфе личинок колорадского жука после заражения их разными препаратами, мы установили, что чем более патогенен для них препарат, тем более глубокие сдвиги происходят в их гемограмме. Уже через сутки после заражения битоксибациллином количество пролейкоцитов, т. е. родоначальных клеток, уменьшается в 2,4 раза, в то время как от дендробациллина и энтобактерина — только в 1,3—1,7 раза соответственно (табл. 3). Однако после применения этих препаратов в результате уменьшения пролейко-

Таблица 3. Процентное соотношение клеток гемолимфы личинок колорадского жука после заражения разными микробными препаратами

Сутки после заражения	Пролейкоциты	Макронуклеоциты	Микро-нуклеоциты	Эритроциты	Эозинофилы	Фагоциты	Мертвые клетки
Контроль							
1	9,3±0,6	8,7±0,9	18,2±0,4	5,1±0,5	1,6±0,3	51,0±1,2	6,1±0,3
2	9,0±0,9	8,5±0,5	18,0±0,6	4,7±0,3	1,4±0,2	52,1±0,8	6,3±0,7
3	8,1±0,4	8,1±0,7	18,4±0,6	4,5±0,1	1,4±0,6	52,8±0,5	6,7±0,4
Дендробациллин							
1	7,1±0,3	9,2±1,1	15,7±0,7	4,2±0,5	1,8±0,4	56,3±0,8	6,2±0,7
2	3,8±0,6	10,7±0,6	13,8±0,3	3,3±0,3	1,0±0,1	60,4±1,4	7,0±0,4
3	2,1±0,8	8,6±0,9	12,2±0,8	1,9±0,8	0,4±0,2	41,6±1,6	33,2±1,3
Энтобактерин							
1	5,3±0,4	11,4±0,4	15,3±1,1	4,0±0,2	1,1±0,4	56,5±1,6	6,4±0,8
2	3,1±1,9	9,2±0,8	13,0±0,8	3,1±0,7	1,8±0,1	59,1±1,7	11,7±1,4
3	1,7±0,5	6,8±0,9	11,6±1,5	1,5±0,2	0,3±0,2	40,2±2,9	37,9±1,8
Битоксисаццилин							
1	3,8±0,2	6,8±1,2	15,6±0,5	3,5±0,4	1,0±0,1	46,9±2,4	22,4±1,1
2	1,8±0,9	3,6±0,8	12,7±1,4	2,3±0,2	0,4±0,2	35,5±1,1	43,7±0,9
3	0,3±0,4	1,4±0,7	7,6±0,9	0,8±0,4	—	26,3±3,5	63,0±1,6

цитов увеличивается количество макро-нуклеоцитов и фагоцитов, т. е. клеток, выполняющих защитную функцию организма, что свидетельствует об усиленном образовании новых гемоцитов. В этот же период от битоксисаццилина за счет уменьшения пролейкоцитов не происходит увеличения других типов клеток, а, наоборот, уменьшается количество всех типов гемоцитов, и в результате этого уже через 1 сут и сле заражения в 3,6 раза увеличивается количество мертвых клеток. Следовательно, битоксисаццилин сразу после попадания в организм колорадского жука парализует гемоциты.

Наиболее сильно защитная реакция организма проявляется после заражения колорадского жука дендробациллином. Через 2 сут после заражения им еще продолжается увеличение содержания макро-нуклеоцитов и фагоцитов, в то же время в варианте с энтобактерином количество макро-нуклеоцитов уже начинает уменьшаться, а количество фагоцитов увеличивается менее резко, чем от дендробаццилина (табл. 3). Так как организм личинок в течение 2 сут после заражения этими препаратами еще интенсивно борется с инфекцией, количество мертвых клеток увеличивается незначительно. В это же время от воздействия битоксисаццилина содержание мертвых гемоцитов возрастает в 6,9 раза, поскольку токсичность препарата сразу после попадания нарушает способность организма сопротивляться инфекции.

Через 3 сут после заражения личинок колорадского жука битоксисаццилином в их гемолимфе продолжает уменьшаться количество всех типов гемоцитов, поэтому количество мертвых клеток возрастает до 63,6%, т. е. в 9,4 раза больше, чем в контроле, и почти в 2 раза больше, чем от других препаратов. В это же время в гемолимфе личинок, зараженных дендробаццилином и энтобактерином, происходит спад защитной реакции организма и начинается уменьшение количества всех типов гемоцитов. Уменьшение числа родоначальных и защитных клеток в это время в гемолимфе личинок, зараженных дендробаццилином, происходит медленнее, чем у личинок, зараженных энтобактерином и особенно битоксисаццилином (табл. 3). Так, в гемолимфе личинок колорадского жука через 3 сут после заражения дендробаццилином содержится 2,1% пролейкоцитов, 8,6% макро-нуклеоцитов и 41,6% фагоцитов, после заражения энтобактерином — 1,7, 6,8 и 40,2% соответственно, в то время как после заражения битоксисаццилином — только 0,3, 1,4 и 26,3%. Полученные данные свидетельствуют о том, что у личинок колорадского жука наиболее выражена защитная реакция к дендробаццилину и энтобактерину, что и является одной из причин их наибольшей устойчивости к ним, в то время как к битоксисаццилину защитная реакция организма личинок не проявляется, поэтому и наблюдается 100%-ная гибель.

Таким образом, гематологические исследования личинок колорадского жука, зараженных разными микробными препаратами, показали, что в основе установленной нами наибольшей чувствительности их к битоксисаццилину лежит слабая фагоцитирующая способность гемолимфы личинок, зараженных этим препаратом, связанная как с наименьшим количеством защитных клеток, так и с высокой скоростью их дегенерации, а также с прекращением гемоцитопоэза сразу же после заражения.

Следовательно, при разработке микробиологического метода борьбы с вредными насекомыми гематологические исследования необходимы: они дают возможность по глубине поражения форменных элементов гемолимфы судить о физиологическом состоянии популяции, о чувствительности к данному препарату и тем самым позволяют рационализировать их применение.

**Выводы.** Лабораторно-полевые опыты, проведенные в 1982 г., показали, что личинки колорадского жука в одинаковых условиях наиболее устойчивы к действию микробных препаратов — дендробаццилину (погибло 48,3%) и энтобактерину (56,7%) и чувствительны к действию битоксисаццилина (100%).

Уже через сутки после заражения битоксисаццилином личинки начали погибать и почти с одинаковой интенсивностью погибали в течение 5 сут, в то время как от дендробаццилина и энтобактерина начали погибать только через 2 сут, причем наиболее интенсивно — на 3—4-е сутки.

Битоксисаццилин в дозе 10 млн. спор на личинку нарушал метаморфоз, и вся зараженная популяция погибала в гой фазе, в которой была заражена, в то время как дендробаццилин и энтобактерин в такой

же дозе оказывали сильное последствие (28,3—36,7% жуков погибли в фазе куколок).

Битоксибациллин нарушал гемоцитопоз колорадского жука, в результате чего уже через сутки после заражения общее число гемоцитов уменьшалось на 19,1%, а на 5-е сутки — на 43,9%. От других микробных препаратов незначительное уменьшение гемоцитов наблюдалось только через 5 сут.

В основе наибольшей чувствительности личинок колорадского жука к битоксибациллину лежит фагоцитирующая способность гемолимфы. Количество клеток, выполняющих защитную функцию, начинало уменьшаться в первый день после заражения, в то время как от дендробациллина и энтобактерина снад защитной реакции организма наблюдаются только на 4-й день.

Гематологические исследования насекомых после заражения микробными препаратами позволяют судить о чувствительности их к данному препарату и разработать рекомендации по практическому его применению.

Институт зоологии и паразитологии  
Академии наук Литовской ССР

Поступило  
18.XI 1983

#### Литература

1. Ахмедов Р. М. Результаты применения битоксибациллина (БТБ-202) против колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say) в Азербайджане.— В кн.: Использование микроорганизмов для борьбы с вредными насекомыми в сельском и лесном хозяйстве. Иркутск, 1980, с. 118—128.
2. Ахмедов Р. М. Результаты применения биоверина против колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say) в условиях Кусарского района Азербайджанской ССР.— В кн.: Использование микроорганизмов для борьбы с вредными насекомыми в сельском и лесном хозяйстве. Иркутск, 1981, с. 131—138.
3. Иванчик Е. П., Ижевский С. С. История формирования ареала колорадского картофеля жука *Leptinotarsa decemlineata* Say и его современное состояние.— В кн.: Колорадский картофельный жук *Leptinotarsa decemlineata* Say. М., 1981, с. 11—26.
4. Лакин Г. Ф. Биометрия.— М., 1980.
5. Продовольственная программа СССР на период до 1990 года и меры по ее реализации: Материалы майского (1982 года) Пленума ЦК КПСС.— М., 1982.
6. Саини В. А. Морфологические особенности.— В кн.: Колорадский жук. М., 1976, с. 10—34.
7. Сикюра Л. В. Влияние гриба белой мушкетеры (*Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill.) и сублетальных доз ДДТ на изменения в гемолимфе и зимовку колорадского жука.— Защита растений [Киев], 1967, вып. 4, с. 90—100.
8. Стусь А. А. Действие и последствие БТБ-202 на колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say).— В кн.: Пути повышения продуктивности животных и растений. Рига, 1975, с. 152—154.
9. Трофимова И. Л., Родионова К. А. Действие битоксибациллина на колорадского жука.— В кн.: Биология и экология подавления карантинных вредителей и сорняков. М., 1981, с. 85—96.
10. Ушатиная Р. С., Иванчик Е. П. Плодовитость колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say) при зональном перемещении.— Журн. общ. биол., 1982, т. 43, № 3, с. 374—379.

11. Яфаса З. Ш. Гемоциты гусениц непарного шелкопряда как показатель состояния организма.— В кн.: Исследования очагов вредителей леса Башкирии. Уфа, 1962, с. 73—80.

#### Kolorado vabalio jautrumas mikrobiniams preparatams

I. Barlinkaitė, J. Babonas

#### Reziumė

1982 m. atlikti laboratoriniai ir lauko bandymai parodė, kad vienodomis sąlygomis kolorado vabalio lervos labiau atsparios dendrobacilinui (žuvo 48,3%) ir entobakterinui (žuvo 56,7%) ir jautrios biloksibacilinui (žuvo 100%) poveikiui. Užkreslos bitoksibacilinui lervos pradeda žūti jau po poros ir jų žuvimo intensyvumas iki 5 paros maždaug vienodas, tuo tarpu nuo dendrobacilino ir entobakterino lervos žūti pradeda tik po 2 parų ir intensyviausiai 3—4 parą.

Bitoksibacilino dozė 10 mln. sporų 1 lervai sutrikdo kolorado vabalio lervų metamorfozę ir 100% jų žūva toje vystymosi fazėje, kurioje buvo užkreslos preparatu. Po tokių pačių dendrobacilino ir entobakterino dozių stebimas poveikio ciklas (28,3—36,7% pačių žūva lėtinės fazėje). Bitoksibacilinas sutrikdė kolorado vabalio hemocitopozę ir todėl, žūva 19,1%. Nuo kitų mikrobinių preparatų hemocitų nedaug sumažėja tik po 5 parų, ras — net 43,9%. Nuo kitų mikrobinių preparatų hemocitų nedaug sumažėja tik po 5 parų.

Kolorado vabalio hemolinfai silpnai geba fagocituoti bakterijas, įeinančias į biloksibacilino sudėtį, sudaro jo didelio jautrumo šiam preparatui pagrindą.

Laštelių, atliekančių apsauginę organizmo funkciją, pradeda mažėti jau pirmą parą po biloksibacilino panaudojimo, tuo tarpu nuo dendrobacilino ir entobakterino organizmo apsauginės reakcijos pradeda silpnėti tik 4 dieną.

Remiantis hematologiniais vaizdžiais, užkreslų mikrobiniams preparatais, tyrimais, galima nustatyti jų jautrumą preparatui ir paruošti rekomendacijas dėl preparato praktinio naudojimo.

#### Sensitivity of Colorado potato beetle to microbial preparations

I. Barlinkaitė, J. Babonas

#### Summary

The results of the laboratory and field investigations carried out in 1982 support the notion that larvae of Colorado potato beetle were more resistant to microbial preparations dendrobacillin (death rate 48.3%) and entobacterin (death rate 56.7%) and sensitive to bitoxibacillin (death rate 100%). The larvae affected by bitoxibacillin begin to perish after twenty-four hours and approximately the same intensity of destruction was observed all through five days, whereas under the effect of dendrobacillin and entobacterin the larvae destruction started after the two days and most intensively on the third and fourth day.

Bitoxibacillin in a dose of 10 million spores for larva disturbed metamorphosis of Colorado potato beetle, and it therefore perished in the same developmental phase in which it was infected by this preparation. After the same doses of dendrobacillin and entobacterin the aftereffect on Colorado potato beetle was observed (28.3—36.7% perished in the pupal phase).

Bitoxibacillin disturbed hemacytogenesis, and thus one day after infection the total amount of hemocytes decreased by 19.1% and in the course of five days by 43.9%, whereas dendrobacillin and entobacterin caused a slight reduction in the amount of hemocytes only after five days.

Great sensitivity of the Colorado potato beetle to bitoxibacillin is due to its weak defence reaction. The amount of cells performing the defence function of organism starts decreasing on the first day after the application of bitoxibacillin, while after treatment with dendrobacillin and entobacterin the weakening of such function begins on the fourth day only.

УДК 632.911

Реферат

**Чувствительность колорадского жука к микробным препаратам.** Бартишкайте И. С., Бабонас И. Л.—Acta entomologica Lituanica, 1985, vol. 8 (Механизмы регуляции численности фитофагов), с. 78—86.

Лабораторно-полевые опыты, проведенные в 1982 г., показали, что личинки колорадского жука наиболее устойчивы к действию микробных препаратов дендробациллину (погибли 48,3%) и энтобактрину (56,7%) и чувствительны к действию битоксибациллина (100%). Уже через сутки после заражения битоксибациллином личинки начинали погибать и почти с одинаковой интенсивностью погибали в течение 5 сут, в то время как от Дендробациллина и энтобактринна начинали погибать только через 2 сут, а наиболее интенсивно — на 3—4-е сутки.

Битоксибациллин в дозе 10 млн. спор на личинку нарушал метаморфоз, и вся зараженная популяция погибала в той фазе, в которой была заражена, и то время как дендробациллин и энтобактрин в той же дозе оказывали сильное последствие (28,3—36,7% личинок погибли в фазе куколок).

Битоксибациллин нарушал гемоцитоз колорадского жука, в результате чего уже через сутки после заражения общее число гемоцитов уменьшилось на 19,1, а на 5-е сутки — на 43,9%. От других микробных препаратов незначительное уменьшение гемоцитов наблюдалось только через 5 сут.

В основе наибольшей чувствительности личинок колорадского жука к битоксибациллину лежит слабая фагоцитирующая способность гемолизфа. Количество клеток, выполняющих защитную функцию, начинало уменьшаться в первый день после заражения, в то время как от дендробациллина и энтобактринна след защитной реакции организма начинался только на 4-й день.

Гематологические исследования насекомых после заражения микробными препаратами дают возможность судить об их чувствительности к ним и разработать рекомендации по практическому применению этих препаратов.

Библиогр. 11 назв. Табл. 3. Статья на рус., резюме на лит. и англ. яз.

Acta entomologica Lituanica, 1985, vol. 8.

Механизмы регуляции численности фитофагов, Вильнюс, 1985

УДК 595.772 : 628.491 : 631.862

## Теоретические и технологические аспекты переработки органических отходов личинками синантропных мух

Ю. А. Колтыпин, Е. И. Елин, П. П. Казначас

**Введение.** В настоящее время в ряде научно-исследовательских и учебных учреждений страны (Всесоюзный институт экспериментальной ветеринарии [ВИЭВ], Новосибирский сельскохозяйственный институт, Научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства [НИИЭИМЭСХ] Северо-Запада) изучается возможность культивирования личинок некоторых видов синантропных мух с целью получения кормового белка и других продуктов, ценных для сельского хозяйства, в частности для рыбководства.

Включение в рационы рыб полноценного белка животного происхождения, особенно на ранних стадиях роста, — залог получения здорового, устойчивого к заболеваниям рыбопосадочного материала.

Известно, что для культивирования личинок пригодны различные органические отходы и отбросы: навоз сельскохозяйственных животных, помет птицы, отходы пищевой промышленности и коммунальных предприятий. В результате исследований установлено, что биомасса личинок является белковым кормом животного происхождения для рыбы, птицы, пушных зверей, сельскохозяйственных животных.

Скармливание этим видам животных муки из личинок мух, содержащей до 50% протеина, 20% жира и 10% золы, в виде протеевых добавок к основному рациону (в отдельных опытах как единственного вида корма) не приводит к заболеваниям или патологоанатомическим изменениям органов подопытных животных. Такой вид корма по усвояемости, перевариваемости и биологической ценности оказался на уровне лучших белковых кормов животного происхождения (казенин, рыбной, мясной муки). При государственной дегустации вкусовые качества мяса опытных животных, получавших в корм муку из насекомых, не уступали мясу контрольных животных.

Положительные результаты работ, проведенных в этой области в нашей стране и за рубежом, подтверждаются тем общебиологическим положением, что насекомые, в т. ч. и представители отряда Двукрылых, в природных биоценозах не являются трофическим тупиком. Более того, их биомасса, во много раз превосходящая биомассу позвоночных животных и человека, всегда служила значительным кормовым ресурсом, участвуя в трансформации вещества и энергии в пищевых экологических системах.

В ходе совместных исследований были установлены также новые возможности использования биомассы личинок и остатков перерабатываемого ими субстрата для ветеринарных, агротехнических, природоохранных и других целей, что придает особую ценность разрабатываемому методу.

Цель данной работы — изучение некоторых теоретических и технологических аспектов дальнейшего изучения и освоения метода переработки органических отходов личинками синантропных мух.

© Институт зоологии и паразитологии Академии наук Литовской ССР, 1985

**Материал и методика.** Из литературных источников известно, что в настоящее время стоит задача «домашнивания» лишь некоторых видов синантропных мух.

В ВИЭВ (ранее — Всесоюзный институт животноводства) культивируют 3 вида мух — *Musca domestica*, *Protophormia terraenovae*, *Calliphora vicina*, и проблемной лаборатории Новосибирского сельскохозяйственного института и НИИПТИМЭСХ Северо-Запада — *Musca domestica*, в Краснодаррыбпроме и на Мурманской птицефабрике (до 1978 г.) — *Protophormia terraenovae*.

Имеются сообщения о культивировании на птичьем помете в США *Musca domestica*, *Hemiteles illucens* [13—15], а в ПНР — *Musca autumnalis* на навозе крупного скота [6].

Выбор видов мух, пригодных для биотехнических целей, должен удовлетворять ряду биологических и экологических требований: полифагия имаго и личинок, высокой плодовитости, быстрым темпам роста, сжатым срокам развития, кормовой ценности и т. д.

**Результаты и их обсуждение.** В настоящее время наиболее изученными видами являются *Musca domestica* и *Protophormia terraenovae*. Личинки этих видов даже в природных условиях образуют значительные скопления биомассы на различных субстратах.

Известно, что на животноводческих фермах в 1 кг свиного навоза находится до 13000 личинок *M. domestica* (биомасса около 260 г/кг), в конском навозе — до 8000 личинок [4, 8], в 1 кг отходов боен — до 5200 личинок (биомасса до 520 г/кг) *P. terraenovae* [3].

Следует отметить, что столь высокие статистические плотности биомассы («оптимум плотности» по Эльтону) живых организмов встречаются в природе довольно редко [11]. В основном это различные виды насекомых: муравьи, термиты, пчелы, саранча, гусеницы чешуекрылых. В практике рыбоводства и биотехнических целях используют беспозвоночных, однако даже при искусственном разведении статистические биомассы их популяций на 1 л (1 кг) субстрата находятся в следующих пределах: для ракообразных (*Daphnia magna*) — 1,8, олигохет (*Enchitraeus albus*) — 35, хирономид (*Chironomus plumosus*) — 15 г [5].

Получение высокой статистической плотности популяций — важное требование биотехники, связанное с экономией затрат на строительство цехов, их эксплуатацию, максимальное использование питательного субстрата. Для биотехнических целей имеют значение также скорость воспроизводства и темпы роста биомассы популяций культивируемых организмов. По данным литературы [10], потенциальная продуктивность материнской пары организмов, рассчитанная по формуле прогрессивного размножения, составляет за сезон для *D. magna* — 19,8, *E. albus* — 16,2, *Ch. plumosus* — 0,02 кг. Биомасса же потомства одной пары *M. domestica* за сезон, рассчитанная на этом же методу, составляет 625000, а *P. terraenovae* — 1800000 кг.

Для личинок синантропных мух (в частности комнатной, синей весенней) характерно быстрое увеличение индивидуальной массы, что, по имеющимся сведениям, зависит от роста, который происходит больше за счет увеличения размеров клеток, чем их числа [7, 9]. Благодаря этому

достигается наиболее быстрый по сравнению с другими организмами темп увеличения биомассы.

Приведенные примеры позволяют считать некоторые виды мух перспективными для культивирования объектами с целью получения значительных количеств полноценного кормового белка.

Изучение биологических параметров содержания *M. domestica* позволило перейти от лабораторных исследований к разработке промышленной биотехнологии, состоящей из ряда самостоятельных технологических процессов: содержания взрослых мух (имаго) и получения от них яйцекладок; культивирования личинок на избранном для переработки субстрате; выделения личинок из субстрата, их высушивания и размолла на муку; обеззараживания остатков субстрата [2, 6].

Наиболее сложным технологическим процессом оказалось получение большого количества яиц мух. В наших опытах установлено, что для переработки 1 кг свиного навоза или птичьего помета требуется 0,3—0,5 г яиц *M. domestica*, а для переработки 1 кг рыбных отходов — 0,3 г яиц *P. terraenovae*. При этом выход биомассы составит соответственно 60—100 и 300 г. Для получения же максимального количества биомассы лучше заселять 1 г яиц на 1 кг субстрата. Процесс получения большого количества яиц (а от этого зависит эффективность разрабатываемой технологии) требует дальнейшей теоретической и технологической проработки.

Что касается остальных технологических процессов, то они удовлетворительно решаются на примере уже проведенных исследований. Установлено, что оптимальный рост личинок в субстрате происходит при его влажности 80—85%, температуре 25—28 °С в слое глубиной 7—8 см. При таких условиях от фазы выхода из яйца до предкуколки в течение 5 дней личинки *M. domestica* увеличивают свою массу в 250—300 раз, *P. terraenovae* — в 1000—1200 раз. Оптимизации влажности субстрата достигают введением сухого наполнителя (торфа, соломы, опилок) или специальной конструкцией лотка — культиватора с сетчатым дном. Увеличение яркости лотков (стеллажей) позволяет более полно использовать объем культивационного помещения. Проблемой остается улучшение физических параметров и питательного качества субстрата, поскольку личинки мух питаются не только органическим веществом отходов, но и существующей микрофлорой.

Оптимизация влажности субстрата, его аэрация или включение дешевых, но высокопитательных компонентов способствуют увеличению выхода личинок и повышению их качества.

Для выделения предкуколки (личинки, прекративших питание) из субстрата уже сейчас имеются эффективные способы с использованием светового и температурного факторов. Создано также оборудование, позволяющее проводить сушку и размол личинок в больших количествах.

Обеззараживание остатков навоза и помета осуществляется в биотермических камерах и буртах, а также путем изготовления из них удоб-

рительных гранул. Обеззараживание и использование рыбных отходов и других субстратов требует дополнительного изучения. Возможно, они окажутся весьма ценными для различных отраслей сельскохозяйственного производства.

Методики исследований по получению максимального количества яиц от мух-производителей за сравнительно короткий срок претерпели ряд изменений. Сначала полагали, что маточную популяцию мух-производителей можно содержать в поточном режиме [9]. Зная длительность жизни мух в искусственных условиях (в среднем 20 сут), считали возможным ежедневно восполнять плотность популяции подсадкой 1/20 части маточного поголовья в виде подготовленных к выводу куколок. Однако проведенные в ВИЭВ исследования подтвердили влияние общобиологического закона затухания плодовитости популяции в несоответствующих для этих целей условиях перенаселения. Опытами доказано, что мухи, содержащиеся в условиях постоянного восполнения их плотности из расчета 6 см<sup>3</sup> на одно насекомое, первоначально давали 22, к 30-му дню содержания популяции — 1,7 яйца в сутки на 1 садку. Кроме того, длительное содержание популяции приводило к стихийным спариваниям (в том числе и к инбридингу), что исключало возможность ведения селекции и отбора.

Большим недостатком такой технологии была также сложность проведения ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на профилактику заболеваний маточного поголовья мух, развития в популяции различных видов паразитических перепончатокрылых. С учетом этого в лаборатории ВИЭВ была разработана технология содержания мух тремя циклами. По этой технологии, необходимое число садков I цикла одновременно заселяют подготовленными к выводу куколками. Включение в работу садков II цикла проводят на 7-й, а III — на 14-й день после заселения I цикла. Заселение желательно производить всегда по определенному дню недели. Каждый цикл садков эксплуатируют в течение 21 дня, после чего оставшихся насекомых уничтожают, садки, кормушки, понзки, кюветы для сбора яйцекладок ошпаривают кипятком и готовят к заселению очередного цикла.

Установлено, что при циклическом содержании насекомых выход яиц из садков составляет в I цикле — 10, во II — 70, а в III — 30% от общего количества яиц, получаемого из инсектариума. Внедрение такой технологии обеспечивает равномерное получение заданного количества яйцекладок мух, возможность систематической дезинфекции всего оборудования. Основное же преимущество — возможность осуществления генетической и селекционной работы по улучшению маточной популяции насекомых. Однако последнее требует организации самостоятельного цеха воспроизводства личинок для поддержания многочисленного маточного роя мух, выращиваемых на специально приготовленных питательных субстратах. При большом объеме производства трудовые и материальные затраты на воспроизводство таких личинок становятся препятствием для

организации цехов, рассчитанных на большое количество перерабатываемого сырья (навоза, помета, других органических отходов).

Технология содержания маточного роя мух циклами с некоторыми изменениями применяется в настоящее время в Новосибирском сельскохозяйственном институте. По нашему мнению, она может служить основой для строительства цехов, перерабатывающих небольшие количества навоза (10—15 т в сутки) с целью получения особо ценных для сельского хозяйства продуктов: живого корма для рыбных заводов, живого лечебного корма для рыб, птиц, зверей, препарата для борьбы с почвенными вредителями сельскохозяйственных культур и др. Поскольку стоимость сырья низкая, а ценность получаемых продуктов высокая, такие цеха могут быть вполне перспективными и рентабельными.

Вопрос утилизации больших количеств навоза, помета, органических отходов (200—250 т в сутки) может быть решен при введении в технологию промежуточного звена — репродуктора мух первой генерации, которое обеспечивает разное увеличение яйцекладок в 20—30 раз по сравнению с выходом яиц из инсектария. В этом случае репродуктор является неотъемлемой частью цеха культивирования личинок. Количество перерабатываемого субстрата, загружаемого в репродуктор, в 20—30 раз меньше по сравнению с общим его количеством. Полученными из основного инсектариума яйцами заселяют субстрат, находящийся в репродукторе, где в течение 14 дней происходит развитие личинок, куколок, имаго и их спаривание. На 15-й день оплодотворенных самок мух вместе с самцами выпускают в основную культивационную камеру для получения от них первой яйцекладки непосредственно на находящийся в ней субстрат.

Преимущества технологии с репродуктором очевидны. Они позволяют весь процесс пространственно распределить следующим образом: региональный инсектарий для содержания и воспроизводства насекомых, где создаются необходимые условия для селекционной работы и все работы выполняются квалифицированными специалистами, и цеха культивирования личинок с репродукторами, размещаемые непосредственно на животноводческих комплексах.

Апробация работы промышленных цехов с репродукторами, их дальнейшее совершенствование позволит решить проблему утилизации больших количеств органических отходов, получения ценных продуктов для сельского хозяйства.

**Выводы.** Использование некоторых видов синантропных мух, особенно *Musca domestica* и *Protophormia terraenovae*, перспективно для переработки и обеззараживания различных органических отходов, а также получения ценного кормового белка.

Содержание мух для утилизации органических отходов и отбросов (навоз сельскохозяйственных животных, помет птиц, отходы пищевой промышленности, коммунальных предприятий) целесообразно тремя циклами.



Для утилизации большого количества навоза, помета и органических отходов (200—250 т в сутки) в технологию следует ввести промежуточное звено — репродуктор мух первой генерации.

Всесоюзный институт экспериментальной ветеринарии

Институт зоологии и паразитологии  
Академии наук Литовской ССР

Поступило  
10.XI 1983

#### Литература

1. А. с. 298234 (1973).
2. Александров Ю. П., Бедин Д. П., Заводская Н. Я. К вопросу об интенсификации биологической переработки навоза личинками комнатной мухи (*Musca domestica* L.).— В кн.: Переработка сыпного навоза личинками саркофагов. Новосибирск, 1976, с. 3—11.
3. Ерофеева Т. В., Демьянченко Р. П., Голторина Г. С. Синантронные мухи г. Минска и меры борьбы с ними.— Труды Центр. н.-и. дезинфекц. ин-та, 1960, вып. 13, с. 227—240.
4. Замина Л. С., Тетеровская П. О. Сезонный ход численности комнатной мухи (*Musca vicina* Mg.).— Медицинская паразитология и паразитарные болезни, 1943, № 5, с. 44—53.
5. Ивлева И. В. Биологические основы и методы массового культивирования кормовых беспозвоночных.— М., 1969, с. 3—6.
6. Колтыпин Ю. А., Эрст Л. К., Сухова М. И. и др. Культивирование комнатной мухи (*Musca domestica* L.) в полупроизводственных условиях с целью утилизации сыпного навоза.— Бюл. науч. работ ВИЖ, 1975, вып. 4, с. 32—40.
7. Северцев С. А. Проблемы экологии животных. Т. 1.— М., 1951.
8. Сухова М. И., Федорова-Тамашенко Н. И., Голуберг А. З. Синантронные мухи юго-западных и южных районов Туркменской ССР и меры борьбы с ними.— В кн.: Санитарная охрана почвы населенных мест в республиках Средней Азии. Ташкент, 1961, с. 196—237.
9. Уинглейорс В. Б. Физиология насекомых.— М., 1937.
10. Шнер Г. И. Биологическая продуктивность рыб и других животных.— Киев, 1968.
11. Эльтон Ч. Экология животных.— М.—Л., 1934.
12. Hale M. Soldier fly larvae as protein source.— Poultry Dig., 1972, N 1, p. 124.
13. Teotia J. S., Miller B. T. Fly pupal as dietary ingredient for starling chicks.— Poultry Sci., 1973, vol. 52, N 5, p. 1830—1835.
14. Teotia J. S., Miller B. T. Environmental conditions affecting development of house fly larvae in poultry manure.— Environment. Entomol., 1973, vol. 2, N 3, p. 329—333.

Organinių atliekų perdirbimo, panaudojant sinantropinių musių lervas, teorijos ir technologijos aspektai

J. Koltypinas, E. Jelinas, P. Kazickas

#### Reziumė

Sinantropinių musių lervos — vertingas baltyminis pašaras žemės ūkio gyvuliams ir žuvis. Be to, jos perdirba ir neutralizuoja skystą gyvulių mėšlą, paverčia jį tinkama vartoti trąša. Šiems tikslams dažniausiai naudojamos 2 sinantropinių musių rūšys — *Musca domestica* ir *Protophormia terraenovae*. Vienos poros jų palikuonių biomase per sezoną sudaro atitinkamai 625 ir 1800 t.

Auginant muses insektariumuose, sudėtingiausias technologijos procesas yra gauti maksimalų kiaušinėlių kiekį iš vienos musės. Šia kryptimi tyrimai dar tęsiasi. Išsprendus

šią problemą, stambiuose gyvuliniukystės kompleksuose būtų galima perdirbti po 200—250 t mėšlo per parą ir gauti daug vertingo baltyminiu pašaru — musių lervų, o musėmis auginti insektariumuose daug lėšų nereikia.

Theoretical and technological aspects of organic waste processing by using larvae of synanthropic flies

J. Koltypin, E. Jelina, P. Kazickas

#### Summary

Larvae of synanthropic flies are known as valuable proteinaceous fodder both for farm animals and fish. Besides, larvae process and neutralize liquid manure making it usable. Usually two species of synanthropic flies are used for this purpose — *Musca domestica* and *Protophormia terraenovae*, and the biomass of larvae reproduced by one pair during the season amounts to 625 and 1800 t respectively.

The most difficult technological process is to obtain the maximum number of eggs from one fly when rearing flies in insectaries. These investigations that are still in progress would make it possible to process 200—250 t of manure per day and receive a considerable amount of valuable proteinaceous fodder, all the more so that fly rearing in insectaries requires little means.

УДК 595.772 : 628.491 : 631.862

Теоретические и технологические аспекты переработки органических отходов личинками синантропных мух. [Колтыпин Ю. А.], Елин Е. И., Казыкас П. П.— Acta entomologica Lituanica, 1985, vol. 8 (Механизмы регуляции численности фитофагов), с. 87—93.

Личинки синантропных мух — ценный белковый корм для сельскохозяйственных животных и рыб. Кроме того, мухи перерабатывают и обезвреживают жидкий навоз, превращая его в удобрение, пригодное для употребления. Для переработки органических отходов чаще всего используют 2 вида синантропных мух — *Musca domestica* и *Protophormia terraenovae*. Потомство одной пары мух каждого вида в течение сезона дает биомассу 625 и 1800 т соответственно.

При содержании мух в инсектариях наиболее сложным технологическим процессом является получение максимального количества яиц от одной самки. В этом направлении и ведутся исследования. При положительном решении этой проблемы в крупных животноводческих комплексах можно будет перерабатывать 200—250 т навоза в сутки и получать большое количество биомассы личинок мух — ценного белкового корма. При этом содержание мух в инсектариях не потребует больших экономических затрат.

Библиогр. 15 назв. Статья на рус., резюме на лит. и англ. яз.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ — TRUMPI PRANESIMAI — BRIEF REPORTS

УДК 595.792.17 : (632.7)

Общие черты трофических связей и прикладное значение выведенных в Литве видов наездников-браконид

А. Б. Якимавичюс

Паразитические насекомые-бракониды (Hymenoptera, Braconidae) ограничивают размножение различных многоядных насекомых, распространенных на культурной и естественной растительности. Для паразитических насекомых-браконид характерным является наличие только нескольких паразитических форм, поражающих фитофагов. В Литве в 1967—1982 гг. выявлен 521 вид браконид. Очень важно, что для 108 из них (или около 20%) автором и другими исследователями-энтомологами Литвы выявлены хозяева, относящиеся к следующим крупнейшим отрядам насекомых: чешуекрылым (Lepidoptera), жесткокрылым (Coleoptera), перепончатокрылым (Hymenoptera) и двукрылым (Diptera). Максимальное число хозяев установлено для видов из крупных родов. В роде *Apanteles* Foerst. хозяева установлены для 28 видов браконид, *Bracon* F. и *Macrocentrus* Curt. — для 8, *Opus* Wesm. — для 7, *Meteorus* Hal. — для 6. В остальных родах хозяева выявлены для небольшого числа видов, а в 26 родах — для 1—2 видов.

Часть хозяев, а именно: *Ancyliis apicella* Den. et Schiff. — для *Microgaster laeviscula* Thoms., *Parfortix avellanae* Stl. — для *Apanteles circumscriptus* Nees, *Crocis bergmanniana* L. — для *A. laevigatus* Ratz., *Bucifatrix crataegi* Zell. — для *A. corvinus* Reinl., *Epermetia illigerella* Hb. — для *Clinocentrus stigmaticus* Marsh., *Simaethis patiana* Cl. — для *Rhyssipolis decorator* Hal., *Swammerdamia pyrella* Vill. — для *Oncophanes lanceolator* Nees, *Anacampsis populella* C. — для *Microgaster hospes* Marsh., *Mumpha rasehkiella* Zell. — для *Rhyssipolis decorator* Hal., *Dichrorampha simpliciana* Hw. — для *Chelonus corvulus* Marsh. и др. — являются новыми для СССР.

Выявленные в Литве виды браконид паразитировали на различном количестве хозяев. Многочисленные бракониды *Oncophanes lanceolator* Nees и *Apanteles xanthostigma* Hal. паразитировали на 10 видах, виды *Ascogaster rufidens* Wesm. и *Microgaster inviscula* Thoms. — на 7. Некоторые виды паразитировали на 6 или 5 видах хозяев. Более 30 видов браконид поражали по 2—4 хозяина, 54 вида — по 1. Они паразитировали в основном на хозяевах из отрядов чешуекрылых и жесткокрылых, но чаще всего — на представителях первого отряда.

Хозяева браконид из отряда чешуекрылых относятся к 24 семействам. Для большинства семейств установлены в основном единичные хозяева, а для таких семейств, как *Pyrallidae*, *Gracillariidae*, *Geometridae*, *Nectuidae*, *Coleophoridae*, — по 5—8 хозяев. Из всех чешуекрылых выделяются листовертки (*Tortricidae*), бракониды поражаются 31 вид. Отдельные виды браконид, паразитирующие на нескольких видах чешуекрылых, чаще поражали представителей близких таксономических групп. Большинство выявленных видов являются многоядными (полифаги, широко и узкие олигофаги), остальные — специфичными паразитами (часто — монофаги).

© Институт зоологии и паразитологии Академии наук Литовской ССР, 1985

Хозяева выявленных видов браконид обитали на 40 видах растений. Специализация хозяев браконид отличалась широким спектром: монофаги составляли около 1/5 хозяев, полифаги — более 1/3, остальные — олигофаги.

В прикладном отношении главное внимание уделялось паразитам вредителей садовых и лесных насаждений. Поэтому наибольшее число видов паразитов (46) было зарегистрировано на вредителях сада. Такие бракониды, паразитировавшие на 35 видах садовых вредителей, в большинстве случаев были средней обильности. Частыми были около 1/4 видов: это — *Oncophanes lanceolator* Nees, *Meteorus ictericus* Nees, *Macrocentrus linearis* Nees, *Orgilus rugosus* Nees, *Ascogaster rufidens* Wesm., *Microplitis sordipes* Nees, *Apanteles aler* Ratz. Остальные паразитировали в садах виды (77%) встречались реже, а некоторые из них отмечены пока в единичных случаях. Из паразитов садовых вредителей наибольшее число видов браконид (28) было отмечено на вредителях яблони.

По способу заражения и образу жизни почти все отмеченные в садах виды браконид являются эндопаразитами и только 5 видов (*Rhyssipolis decorator* Hal., *Oncophanes lanceolator* Nees, *Bracon erraticus* Nees, *B. mediator* L., *B. pumilionis* Roman) — эктопаразитами.

Не все подсемейства и роды одинаково связаны с вредителями сада. Наибольшее число ценных для сада видов насчитывает подсем. *Microgasterinae*, объединяющее эндопаразитические виды — паразитов гусениц бабочек *Microgasterinae* в основном выведенных из садовых листоверток. Наибольшее число видов данного подсемейства относится к роду *Apanteles* Foerstl.

Паразитов вредителей лесных насаждений установлено 34 вида, которые обнаружены на 7 видах хозяев. Более 1/2 паразитов вредителей леса составляют эктопаразитические виды и меньшую часть — эндопаразитические. Это связано с тем, что основными их хозяевами были жесткокрылые, являющиеся, как правило, подкоринками. Из паразитов вредителей леса наиболее ценными в хозяйственном отношении являются такие многочисленные эктопаразитические виды браконид, как *Dendrosoter hartigi* Ratz., *Ephyllus silesiacus* Ratz. — паразиты короедов родов *Pityogenes*, *Ips*. Среди паразитов вредителей шишек чаще других встречался олигофаг *Baeacis abietis* Ratz. — паразит елового точильщика (*Ennobius abietis* Fabr.), а также гусениц шишковой листовертки (*Laspeyresia strobilella* L.), описки *Dioryctria abietella* Den. et Schiff.

Хозяева браконид в большинстве случаев были обнаружены на лиственных деревьях.

Наряду с паразитами вредителей сада и лесных насаждений было отмечено по несколько видов браконид, паразитировавших на вредителях полевых (7) и овошных (4) культур. Основными паразитами последних были виды подсем. *Opiinae*.

Остальные хозяева, на которых развились бракониды, оцунтимого в хозяйственном отношении вреда не наносят. К ним можно отнести большую группу пидиферитных видов, имеющих промежуточное значение. Они обычно не представляют опасности для сельскохозяйственных культур и в большом количестве встречаются лишь в отдельные годы. Нейтрализация их вредности происходит, несомненно, и деятельностью паразитов.

Наиболее эффективными и в то же время многочисленными энтомофагами в течение наших исследований были примерно 13 выведенных в Литве видов (12,5%) браконид — важных и ценных паразитов вредителей садовых насаждений и леса.

Другую группу составляют паразиты, которые не являются обильными и частыми, однако своей умеренной численностью они в определенных условиях существенно влияют на численность своих хозяев. К таковым надо отнести примерно 47 видов (43,3%). Это — паразиты некоторых вредных и потенциально вредных насекомых сада, огородных и полевых культур, а также некоторых обитателей лесных и кустарниковых ценозов.

Остальные 18 выведенных видов браконид (более 44%) представляют группу энтомофагов, значение которых как регуляторов численности вредных насекомых и агентов естественного контроля несущественно. В условиях Литвы их выявление представляет пока лишь биологический интерес и они важны только тем, что являются паразитами, конкретный хозяин которых известен.

Важнейшим свойством выведенных в Литве браконид, определяющим их регулирующее значение, является не узкая пищевая специализация, а наоборот, — более частая многоядность. Специфичных паразитов немного, и их можно назвать относительно специализированными. Поскольку они развивались на нескольких хозяевах, то их чаще всего выявляли на представителях одних и тех же родов или на видах близких родов в пределах одного семейства. Только некоторые паразиты развивались на хозяевах другого семейства. Количество видов и численность олигофагов также были небольшими.

Встречаемость специализированных паразитов, а также олигофагов определялась не опасными или факультативными видами, а чаще всего видами, не приносящими культурным растениям ущерба, и индифферентными. Это весьма важно с практической точки зрения, поскольку многие часто или редко встречаемые паразиты не ограничивают свой выбор только вредителями, но активно развиваются и на большом числе дополнительных хозяев, обитающих на окружающей территории. И, наоборот, комплекс паразитов очень зависит от разнообразия растений, на которых развиваются их хозяева.

Широко распространённые на растениях виды хозяев браконид имеют более многочисленный комплекс естественных врагов. По нашим данным, для паразитов вредителей сада такое положение сложилось в силу связей паразитов вредных видов с паразитами нейтральных или факультативных хозяев. Это положение явно сохраняется между садовыми и окружающими сады группами растений. Например, бракониды *Oncophanes lanceolator* Nees — важный паразит 6 листогрызущих вредителей сада — развивалась еще на 4 видах околосадовых дополнительных хозяев, а бракониды *Araletes solitarius* Halz., паразитирующая на шелкопряде, вредящего лесу, часто обнаруживалась в садах как паразит яблони (*Geometridae*). Данный пример, а также другие выведения показывают, что различные хозяева имеют сложный и своеобразный, часто неравноценный комплекс паразитов. Кроме того, следует отметить, что видовой состав паразитов тех или других хозяев в значительной мере зависит не только от пищевой специализации, но и от экологических условий обитания жертвы.

Установлено, что изменение численности хозяев, особенно вредителей, связано не только с изменением их естественных врагов и уровня зараженности паразитами, но и с соотношением между отдельными видами всего комплекса паразитов. Кроме структуры комплекса паразитов важное значение имеют и другие регулирующие факторы. В заключение следует отметить, что изучение особенностей кормовых связей браконид в условиях Литовской ССР свидетельствует о существовании сложного механизма взаимосвязей паразитов с хозяевами. Комплекс вопросов, связанных только с выяснением круга хозяев браконид, указывает на возможность поисков более эффективных путей увеличения полезной деятельности этих энтомофагов. Так, полученные в условиях Литвы сведения о составе растений, включающие данные о дополнительных хозяевах паразитов вредителей сада, говорят о возможности обогащения этими растительными агроценозов и целях повышения их экологической прочности и стабильности. Это один из вопросов, непосредственно связанных с конкретными целями исследований естественных врагов фитофагов — учетом и использованием закономерностей существующих в природе механизмов регуляции численности.

Институт зоологии и паразитологии  
Академии наук Литовской ССР

Поступило  
21.II 1984

## Lietuvoje išaugintų braconidų trofinių ryšių ir taikomosios reikšmės bendrąji bruožas

A. Jakimavičius

### Reziumė

Iš autoriaus 1967—1982 m. ištirtų braconidų (*Hymenoptera, Braconidae*) 521 rūšių 108-ioms rūšims (apie 20%) autoriaus ir iš dalies kitų Lietuvos entomologų nustatyti šeimininkai, priklausančys svarbiausiems vabzdžių būriams — drugių, vabalų, pleviašparnių, dvisparnių. Daugiausia braconidų buvo išauginta iš drugių, ypač iš lapsukių.

Dauguma išaugintų braconidų rūšių buvo visaišėdės (polifagai, oligofagai). Specializuoti parazitai, paprastai monofagai, sudarė mažesnę dalį.

Šeimininkai, iš kurių išauginti braconidai, buvo surinkti maždaug nuo 40 augalų. Tačiau taikomoju atžvilgiu svarbiausi buvo sodo bei miško kenkėjų parazitai. Dėl to daugiausia (46) parazitų rūšių išauginta iš sodo kenkėjų. Iš miško kenkėjų išaugintos 34 braconidų rūšys. Sode daugiausia parazitų (28) rasta ant obuoli. Beveik visos sodo kenkėjų parazitų rūšys endoparazitai, o miško kenkėjų parazitų daugiau negu pusė sudarė ekloparazitai, kiti — endoparazitai.

Pagal efektyvumą išaugintos braconidų rūšys grupuojamos į gausius ir efektyvius parazitus (12,5%), vidulinio gausio ir efektyvumo (43,3%) ir retus arba tik kartą išaugintus parazitus (44%).

### General features of food relations and applied significance of the wasps-braconids reared in Lithuania

A. Jakimavičius

### Summary

Out of 521 braconid species (*Hymenoptera, Braconidae*) revealed in 1967—1982, for 108 species, amounting to about 20%, there have been ascertained the hosts belonging to the largest insect orders — *Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera*. The greatest number of braconids has been reared from *Lepidoptera*, and particularly from *Tortricidae*.

The majority of recovered braconid species appeared to be omnivorous (polyphagous and oligophagous). Specialized parasites, usually monophagous, accounted for the lesser part.

The hosts, from which braconids were reared, were collected from about 40 plants, but as to the applicability the principal attention was paid to orchard and forest pest parasites. Therefore, the largest quantity of parasite species (46) was estimated to be recovered from orchard pests. From forest pests 34 braconid species were reared. In an orchard the greatest parasite number (28) was found to be on apple. Almost all orchard pest parasite species were considered to be endoparasites, and more than a half of forest pest parasites was recorded as ectoparasites, while the rest as endoparasites.

The reared braconid species according to their effectiveness are grouped into abundant and effective parasites (12.5%), then come parasites of moderate density and effectiveness (43.3%), and finally rare or only once reared parasites (44%).

УДК 595.792.17 : 595.785

Реферат

Общие черты трофических связей и прикладное значение выведенных в Литве видов наездников-браконид. Якимавичюс А. Б. — Acta entomologica Lituanica, 1985, vol. 8 (Механизмы регуляции численности фитофагов), с. 94—98.

Из выведенного автором в 1967—1982 гг. в Литве 521 вида паздничок-браконид (Hymenoptera, Braconidae) для 108 видов, составляющих около 20%, выявлены хозяева, относящиеся к крупнейшим отрядам насекомых; чешуекрылым (Lepidoptera), жесткокрылым (Coleoptera), перепончатокрылым (Hymenoptera), двукрылым (Diptera). Наибольшее число видов браконид было выведено из чешуекрылых, особенно из листояв-ток (Tortricidae).

Большинство выведенных видов были многоядными (полифаги, олигофаги). Специализированные паразиты (в основном монофаги) составили небольшую часть.

Хозяева, из которых были выведены бракониды, собраны примерно с 40 видов растений. При этом главное внимание уделялось паразитам вредителей сада и леса. Наибольшее число видов браконид отмечено на вредителях яблони, причем среди последних 28 — на вредителях яблони.

Почти все отмеченные в садах виды браконид были эндопаразитами, но среди паразитов вредителей леса больше полочины составили эктопаразиты, остальные — эндопаразиты.

Наряду с вредителями сада и леса по несколько браконид было отмечено на вредителях полевых и овощных культур.

Все остальные хозяева, на которых развивались бракониды, практичеки вреда не приносили.

По эффективности выведенные виды браконид состояли из многочисленных и эффективных (12,5% видов), средней обильности и умеренной эффективности (43,3%) и редких или одиночных паразитов (около 44%). Это показывает, что встречаемость паразитов и их обильность определяются не опасными или факультативными вредителями, а чаще всего видами, не приносящими ущерба культурным растениям.

Статья на рус., резюме на лит. и англ. яз.

Acta entomologica Lituanica, 1985, vol. 8  
Механизмы регуляции численности фитофагов, Вильнюс, 1985

## РЕЦЕНЗИИ, АННОТАЦИИ — RECENZIJOS, ANOTACIJOS — REVIEWS, ANNOTATIONS

Йонайтис В. П. Ихневмониды Литвы. На лит. яз.\*) Вильнюс: Мокслас, 1983.—96 с., ил.

Книга по энтомологии — не такое частое явление в литовской биологической и сельскохозяйственной литературе, поэтому выход монографии В. Йонайтиса об ихневмониде Литвы надо особо приветствовать.

Ихневмониды — паразитические насекомые семейства Ichneumonidae отряда перепончатокрылых (Hymenoptera) — являются энтомофагами многих других насекомых и некоторых беспозвоночных. Они играют большую роль в природе, так как поддерживают равновесие между другими видами насекомых, тесно связанными с хозяйственной деятельностью человека, предотвращают массовое появление многих вредителей. Паздничок семейства Ichneumonidae отличается большим количеством видов и обилие особей, поэтому их определение весьма важно, хотя сложно и весьма трудно.

Значению, месту в природе, образу жизни и определению родов паздничок-ихневмонид посвящена работа В. Йонайтиса, старшего научного сотрудника Института зоологии и паразитологии АН Литовской ССР, который уже более 10 лет изучает паздничок ихневмонид и известен по многим публикациям по фауне ихневмонид не только Литвы, но и всей страны. Энтомологи-гимноптерологи знают его как специалиста по ихневмониде подсемейства Gelinae. Он много сделал для пополнения коллекции для науки коллекции ихневмонид в Институте зоологии и паразитологии АН Литовской ССР, насчитывающей почти 100 000 детерминированных видов.

Материал книги можно разделить на две части (хотя они четко и не выделены) — общую и специальную.

В первой части после предисловия автор кратко освещает историю исследования ихневмонид Литвы, их биологию, приводит морфологическое описание взрослых и предельных стадий ихневмонид, иллюстрирует их рисунками, подробно описывает развитие этих насекомых, способы заражения, поведение при поиске хозяев. Отдельно рассматривается общее распространение ихневмонид и их экологическое распределение по характерным для республики биоценозам. В конце общей части на основе собственных данных и материалов исследований автор дает обзор пищевых связей ихневмонид, их взаимоотношений с хозяевами и оценку хозяйственного значения. В основном приведенный в разделе материал связан с прикладным значением ихневмонид, с конкретными их хозяевами — вредителями сельскохозяйственных культур и леса.

Специальная часть включает главу «Основы классификации и обзор». В этой главе, составляющей 50% всего объема книги, приведены определительная таблица 25 подсемейств ихневмонид Литвы, обзор 305 зарегистрированных в Литве и 162 предполагаемых здесь родов этих паздничок. Определительная таблица иллюстрирована рисунками, в которых огажены наименьшие различия, имеющие таксономическое значение. В обзоре родов в систематическом порядке приведен список уже зарегистрированных и предполагаемых в республике родов ихневмонид и их видов с указанием

\*) V. Jonaitis. Lietuvos ichneumonidae. Vilnius, „Mokslas“, 1983, 96 p.— 11.

Minėto muziejais „Pleviasparnių“ skyriaus kuratorius, daktaras J. Papas dalykinio pobūdžio susitikime aptarė parazitinių plėviasparnių vabzdžių lyrimų būklę. Vengrijos entomologams, pirmiausia daktarui J. Papui, entomologei K. Balas, žinomi Lietuvos plėviasparnių lyrimų darbai. Jie papasakojo apie naujus savo tyrimus, pagedavo turėti mūsų spausdintus darbus.

A. Jakimavičius

Ирина Эйтминавичюте — доктор биологических наук

28 декабря 1982 г. в Институте эволюционной морфологии и экологии животных им. А. Н. Селерцова АН СССР на заседании Специализированного совета заведующей Лабораторией беспозвоночных животных Института зоологии и паразитологии АН Литовской ССР Эйтминавичюте Ирина Стяповна защитила диссертацию на тему «Закономерности формирования комплексов многолетних насекомых под влиянием антропогенных воздействий в зоне дерново-подзолистых беспозвоночных под влиянием антропогенных воздействий в зоне дерново-подзолистых почв». Ее работа явилась результатом многолетних исследований.

Основная часть диссертации посвящена изучению педобиологической характеристики естественных биогеоценозов Литовской ССР — органических болотных и периодически верескующихся минеральных почв. Впервые детально исследованы структуры комплексов почвенных животных в указанных биотопах и формирование новых комплексов после их осушения. На основе анализа результатов многолетних комплексных исследований почвенной фауны, ее изменений в окультуренных почвах под воздействием различных агротехнических мероприятий дано теоретическое обоснование мер по сохранению и поддержанию почвенного населения агробиоценозов. В диссертации показано также влияние нестичидов на почвенных беспозвоночных, а также впервые приведены данные о накоплении остатков инсектицидов и их метаболитов в телах микроартропод. На основании этих данных доказано участие почвенных беспозвоночных в процессах самоочищения почвы от инсектицидов.

По диссертационной тематике И. Эйтминавичюте опубликовала более 70 работ, список основных 36 работ приведен в автореферате диссертации. И. Эйтминавичюте являлась научным руководителем ряда дипломных, а также аспирантских работ.

Желаем поному доктору биологических наук хорошего здоровья и новых успехов в научной работе.

Б. Кадите

Acta entomologica Lituanica, 1985, vol. 8  
Механизмы регуляции численности фитофагов. Вильнюс, 1985

## СОДЕРЖАНИЕ — TURINYS — CONTENTS

Статьи — Straipsniai — Articles

В. П. Понайтис. Оценка трофических цепей насекомых-ихневмонид подсемейства Cryptinae фауны СССР и некоторые аспекты их формирования в биоценозах	5
V. Jonaitis. TSRs faunos Cryptinae pošmio ichneumonidų trofinės grandys ir jų formavimas s biocenozėse. Reziumė	30
V. Jonaitis. Evaluation of food chains of ichneumonids of the Cryptinae subfamily from the USSR fauna and their formation in biocenoses. Summary	30
Реферат	31
А. Б. Якимавичюс. Дополнительные хозяева браконид — паразитов вредителей сада Литовской ССР — и их взаимосвязи	32
A. Jakimavičius. Lietuvos TSR sodų kenkėjų parazitų braconidų papildomi šeimininkai ir jų ryšiai. Reziumė	45
A. Jakimavičius. Supplementary hosts of parasites-braconids of the Lithuanian orchard pests and their relationships. Summary	45
Реферат	46
В. Т. Валента, И. Э. Лаздинис. Выживаемость соснового подкорного клопа в лесах Литовской ССР	47
V. Valenta, I. Lazdinis. Pusinės požėviės blakės išgyvenamumas Lietuvos TSR miškuose. Reziumė	51
V. Valenta, I. Lazdinis. Mortality rate of the pine bark bug in the forests of the Lithuanian SSR. Summary	51
Реферат	52
Б. Ю. Якайтис, В. М. Гавялис. Размещение барьерных ловушек с аттрактивными веществами для регулирования численности жуков короля-типографа	53
B. Jakaitis, V. Gavelis. Barjerinių gaudyklių atraktyvionių medžiagomis išdėstymas žmoggraužio tipografo vabalių skaičių reguliuiot. Reziumė	56
B. Jakaitis, V. Gavelis. A location of barrier traps with attractants for controlling the bark beetle Ips typographus L. population. Summary	57
Реферат	57
Р. П. Ракаускас. Энтомофаги тлей плодовых и ягодных культур Литовской ССР	58
R. Rakauskas. Lietuvos TSR vaismedžių ir vaiskrūmių amarų entomofagai. Reziumė	67
R. Rakauskas. Natura enemies of aphids that feed on fruit-trees and berry-shrubs in the Lithuanian SSR. Summary	68
Реферат	68
М. А. Рылішкене, П. А. Заячкаускас. Численность и вредоносность яблонного цветоеда в садах Литовской ССР в 1967—1983 гг.	70
M. Ryliskienė, P. Zajackauskas. Obelinio žiedgraužio gausinimas ir žalingumas Lietuvos TSR soduose 1967—1983 m. Reziumė	76
M. Ryliskienė, P. Zajackauskas. Das Den und harmfulness of the apple blossom weevil in orchards of the Lithuanian SSR in 1967—1983. Summary	76

Реферат .....	77
И. С. Баргинкайтė, И. Л. Бабонас. Чувствительность колорадского жука к микробным препаратам .....	78
I. Bartinkaitė, J. Babonas. Colorado vabalo jautrumas mikrobiniams preparatams. Reziumė .....	85
I. Bartinkaitė, J. Babonas. Sensitivity of Colorado potato beetle to microbial preparations. Summary .....	85
Реферат .....	86
Ю. А. Колтыпин, Е. И. Елин, И. П. Казickaс. Теоретические и технологические аспекты переработки органических отходов личинками синантропных мух .....	87
J. Koltypinas, E. Jelinas, P. Kazickas. Organinių atliekų perdirbimo, panaudojant sinantropinių musių lervas, teorijos ir technologijos aspektai. Reziumė .....	92
J. Koltypin / E. Jelin. P. Kazickas. Theoretical and technological aspects of organic waste processing using larvae of synanthropic flies. Summary .....	93
Реферат .....	93
<b>Краткие сообщения — Trumpi pranešimai — Brief reports</b>	
А. Б. Якимавичюс. Общие черты трофических связей и прикладное значение выведенных в Литве наездников-браконид .....	94
A. Jakimavičius. Lietuvoje išaugintų brakonidų trofinių ryšių ir laikomosios reikšmės bendrieji bruožai. Reziumė .....	97
A. Jakimavičius. General features of food relations and applied significance of the wasps-braconids reared in Lithuania. Summary .....	97
Реферат .....	97
<b>Рецензии, аннотации — Recenzijos, anotacijos — Reviews, Annotations</b>	
А. Якимавичюс. Аннотация. Ионайтис В. П. «Насекомовиды Литвы». На литовском языке. Вильнюс, «Мокслас», 1983. Объем 96 с., тираж 1000 экз., цена 1,20 руб .....	99
A. Stančionis. Аннотация. Пилецкис С., Ряпинсис Д., Вингяляускайте А., Жукленс Р., Жуклис А. Вредители и болезни овощей. Сост. Пилецкис С. На литовском языке. Вильнюс, «Мокслас», 1983.— 456 с., тираж 9000 экз. ....	100
<b>Хроника — Kronika — Chronicle</b>	
А. Jakimavičius. X tarptautinis simpoziumas Vidurio Europos entomofaunos klausimais .....	101
Б. Кадите. Ирина Эйгминавичюте — доктор биологических наук .....	102

1 p. 30 к.

8 ACTA ENTOMOLOGICA LITUANICA, 1985, VOL. 8