



**БИОРАЗНООБРАЗИЕ НА ЕНТОМОФАГИТЕ ОТ *PROCTOTRUPOIDEA*  
(*HYMENOPTERA*) В ОВОЩНИ НАСАЖДЕНИЯ ОТ РАЙОНА НА ГРАД  
ПЛОВДИВ**

**VII. ПАРАЗИТНИТЕ ЦИПОКРИЛИ В БИОЛОГИЧНАТА БОРБА С  
НЕПРИЯТЕЛИТЕ В ОВОЩНИТЕ ГРАДИНИ**

**СТАНЧО ПЕТРОВ  
АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ - ПЛОВДИВ**

**BIODIVERSITY OF THE ENTOMOPHAGES OF *PROCTOTRUPOIDEA*  
(*HYMENOPTERA*) IN FRUIT PLANTATIONS IN THE REGION OF  
PLOVDIV**

**VII. PARASITIC HYMENOPTERA IN THE BIOLOGICAL FIGHT AGAINST  
PESTS IN FRUIT GARDENS**

**STANCHO PETROV  
AGRICULTURAL UNIVERSITY OF PLOVDIV**

**Abstract.** The research on the ecological complexes entomophages according to the most important groups of pests on the agricultural cultures and the forests is an important field in the fundamental researches on the parasitic and predatory insects. Issue have been place in the foreground regarding the autecology, the trophic connections, the life cycles, the influence of the biotic and abiotic factors of the environment of development, the behaviour, the fertility, etc. of the insects-entomophages. The present research initiates the study on the complex of entomophages on the leaf-nibbling, fruit-damaging and mining pests in the fruit gardens.

**Key words:** biodiversity, orchard garden, entomophages, biological control, *Scelionidae*, *Hymenoptera*.

**Увод.** Търсенето на възможности за използване срещу вредните насекоми и акари на техните естествени врагове – ентомофаги и акрофаги – винаги се е намирало в центъра на вниманието на работите по биометода.

Този най-безопасен метод за борба с вредителите има определени предимства пред използването на гъбни, бактериални и вирусни препарати, замърсяващи в известна степен външната среда със своите метаболити, които често пъти са отровни и за топлокръвните организми. Освен това много причинители на болести по вредните насекоми са способни да заразяват неутрални и дори полезни насекоми и по този начин да нарушат равновесието в екосистемите.

От посочените недостатъци напълно са лишени методите, използвани за подтискането на вредителите от техните естествени врагове – паразити и хищници.

Изследванията по използването на ентомофаги и акарофаги имат две главни направления:

*Първо* – фундаментални изследвания върху биоразнообразието, систематиката и екологията на ентомофагите и акарофагите.

*Второ* – това са научно-практически разработки, насочени към използването в борбата с вредителите на изкуствено развъждани хищни и паразитни членестоноги.

Дълги години основно място в това направление са заемали работите по използването на трихограмите-яйцееди срещу някои вредни пеперуди.

Развъждането и пускането в агроценозите на отделни видове ентомофаги и акарофаги не решава обаче всички проблеми по защитата на растенията, както на закрито (оранжерии), така и на открито. В тази връзка от 70-те години на XX в. възниква интерес към интегрираните системи за защита на растенията, основаващи се на биоценоличните връзки между фитофагите, паразитите и хищниците в естествените и изкуствените ценози. Разработването на практически указания по тяхното използване, съществено е стимулирало изследванията върху видовото разнообразие, систематиката, трофичните връзки и особеностите в разпространението на фоновите групи паразитни и хищни членестоноги. С много примери е било показано, че от нивото на изученост на фоновите групи паразитни и хищни членестоноги и зависи до голяма степен прогреса в интегрираното управление на числеността на вредителите.

Трябва да се отбележи, че от всички направления на биометода най-слабо разработени са именно неговите фундаментални методи, касаещи въпросите за фауната, екологията и биосистематиката на ентомофагите и акарофагите. Това от своя страна възпрепятства реализацията на много практически разработки на биометода, изискващи научно обосновани представи за систематичното положение, биоценоличните връзки и морфологичните адаптации на паразитите и хищниците към жертвите.

Успешното използване на биологичните агенти в ограничаването на числеността на вредните членестоноги при това зависи от възможностите и успеха в извършването на биологична оценка на комплекса ентомофаги и акарофаги.

Не може да не се забележи, че ако количеството на най-актуалните насекоми-вредители се изчислява на неколкостотин вида, то фауната на техните естествени врагове наброява хиляди видове, сред които много систематични групи остават слабо изучени и досега. В резултат на това ентомологията днес силно се затруднява при обосноваването на интегрираните системи за защита на растенията, тъй като не разполага с достатъчно сведения за видовия състав, екологията и биоценоличните връзки на ентомофагите и акарофагите, дори за главните агроecosистеми.

### **Материал и методи.**

Комплексите от ентомофаги по отделните видове и групи насекоми-фитофаги представляват устойчиво съобщество, компонентите на които се намират в многообразни, но напълно закономерни взаимни връзки.

Съществува сходство във видовия състав и структурата на заселване на ентомокомплексите, свързани с едни и същи култури на територии, отдалечени една от друга на стотици километри в границите на една географска зона.

В статията прегледът на основните групи вредители в овощните градини и техните ентомофаги е направен двупланово. Първо се дава информация за комплексите вредители-ентомофаги по ябълковите насаждения в европейската част на Русия. След това се излага наличната информация за тези комплекси в овощните градини на България.

### ***Биологичната борба и нейното място в интегрираната растителна защита***

Най-важна задача в съвременната защита на растенията, в това число на овощните култури, се явява разработването и внедряването на комплекс от мероприятия, които способстват за съхраняването на реколтата от вредните организми и в същото време са най-безопасни за околната среда, топлокръвните животни и човека.

Преходът към тази интегрирана система предвижда:

- преобладаване на биологичния метод на борба с вредителите;
- съкращаване на обработките с пестициди;
- възможност за съвместно използване на препарати със селективно действие (в това число и микробиологични) с ентомофаги.

Важен резерв в такива програми се явява активизацията и използването на естествените ресурси на полезните насекоми-паразити и хищници, ограничаващи числеността на вредните насекоми-фитофаги.

### ***Основни групи вредители в овощните градини и техните ентомофаги***

Сред насекомите – вредители по ябълката в европейската част на Русия доминират листозавивачките (включително ябълковия плодов червей) и педомерките. Нерядко се наблюдават избухвания от масово размножаване на миниращи молци, в отделни години – на бяла овощна пеперуда, някои вълнарки, пашкулопредачни копринарки, нощенки и бръмбари-цветояди.

В овощните градини на югозападната част на бившия СССР се срещат около 400 вида насекоми-фитофаги. Към броя на вредящите, обаче се отнасят не повече от 150 вида (Зерова и др., 1991 от Васильев, Лившиц, 1984).

В ябълковите градини от този регион към най-вредните, икономически важни и разпространени групи вредители се отнасят плодоувреждащите, листогризещите и миниращите насекоми-фитофаги, наброяващи около 20-30

вида, главно пеперуди. Именно тази група вредители, заедно с някои болести (струпяване, плодово гниене, медена роса) значително снижават качеството и количеството на реколтата. Сред посочените групи вредители най-опасни са листозавивачките, педомерките, ябълковия плодов червей, миниращите молци.

В южната част на региона постоянна заплаха за ябълковите градини е гъботворката (*Lymantria dispar* L.), нееднократно са регистрирани появите на други видове многоядни пеперуди, а в последните години се забелязва масово размножаване на бръмбари-цветоеди.

С посочените групи вредители трофично са свързани около 100 вида ентомофаги, сред които основна регулираща роля играят паразитите. При създаването за тях на благоприятни и дори щадящи условия, ентомофагите могат съществено да ограничат числеността на вредителите.

Главните неприятелни по овощните градини на България, срещу които се правят основните пръскания през вегетационния период са плодовите червеи. Важни неприятелни са и акарите, листните въшки, листогризеците гъсеници, педомерките, листозавивачките, листоминиращите молци, щитоносните въшки и др.

#### *Ентомофаги по листозавивачките*

В югозападната част на Русия се срещат до 90 вида листозавивачки (*Totricidae*), повреждащи ябълките и други овощни дървета. Около 12-15 вида доминират в ябълковите насаждения.

Списъкът на ентомофагите по листозавивачките, повреждащи ябълката е обширен и включва над 300 вида от различни групи безгръбначни и гръбначни животни, сред които преобладават насекомите. Главно място сред насекомите-ентомофаги на листозавивачките заемат паразитните насекоми от разредите *Hymenoptera* и *Diptera* (около 250 вида). Именно тази група ентомофаги в сравнение с другите зоофаги, обитаващи агроценозите, играят основна роля в ограничаване числеността на листозавивачките в овощните градини.

Сред насекомите-паразити доминират паразитните ципокрили, отнасящи се към 13 семейства: бетилоидни оси, ихнеумонидните, халцидоидните и платигастроидните ципокрили. От двукрилите на семейство *Tachinidae* са установени около 35 вида постоянно присъстващи в ябълковите градини и паразитиращи по различни пеперуди – вредители, в това число и по листозавивачките.

Сред паразитите по листозавивачките преобладават широките олигофаги и полифаги. Към тесните олигофаги, заразяващи само листозавивачките или предимно тях, могат да се отнасят гъсеничните паразити.

В България червената пъпкозавивачка *Tmetozera (Spilonota) ocelana* F. е една от най-често срещаните листозавивачки в ябълковите и други овощни насаждения. В отделни години тя нанася големи поражения на листната маса. Сивата пъпкозавивачка (*Hedya nybiferana*) се среща съвместно с горния

вид и поврежда много овощни видове. Златистата (розена) листозавивачка (*Archips /Cacoesia/ rosana* L.) нанася най-големи поражения по ябълката, крушата, сливата и др. Ябълковата плодова корогризачка – листозавивачка (*Adoxophyes orana* Hb./*Adoxophyes reticulana* Hb.) нанася големи поражения по плодовете на ябълките и крушите. Когато не се води постоянна борба срещу нея и другите листозавивачки – плодови корогризачки, като кафявоивичестата или върбова (*Pandemis heparana* Hb.), и ягодоплодната (*Pandemis ribeana* Hb.) по размери вредите надминават пораженията на ябълковия плодов червей.

От ентомофагите по листозавивачките в ябълковите градини са разпространени различни видове паразитни ципокрили. Неспециализиран паразит е браконидът *Apanteles glomerata*, който паразитира гъсениците не само на листозавивачките, но и на бялата овощна пеперуда, овощната многоцветница, дяволската пеперуда, гъботворката, монахинята, стъкленките и др. От семейство *Braconidae* в ябълковите градини са разпространени още *Apanteles quadridentata*, *Microdus dimidiator* Ne. и др. *A. quadridentata* паразитира яйцата на ябълковия плодов червей и на повече от 20 вида пеперуди, главно завивачки и педомерки. *M. dimidiator* паразитира гъсениците на ябълковия молец, на различни листозавивачки и др.

От семейство *Ichneumonidae* се срещат доста видове. *Itopectis alternans* Grav. снася яйца в гъсениците или какавидите на листозавивачките, ябълковия молец, сливовия молец, педомерките, гъботворката и др. *Angitia armilata* Grav. паразитира гъсениците на листозавивачките и ябълковия молец.

По листозавивачките в овощните градини Николова (1962 по Кайтазов и др., 1982) е наблюдавала до 15-20 % паразитиране от около 30 вида паразити. От тях най-важни са *Macrocentrus marginator* Ne. (който лети в края на май), *M. linearis* Ne. (лети през юни-юли) и *Apanteles xantostigma* Hal. (лети през втората половина на юни и началото на юли). Ангелова (1982 по Кайтазов и др., 1982) установява по *P. heparana* 4 ихнеумонида и 4 браконида. Най-широко разпространен е *Macrocentrus* sp., който през май-юни паразитира до 18,3 %, а през юни-юли – до 40 % от гъсениците трето поколение.

Общо по листозавивачките са установени 11 вида бракониди, от които най-масово се среща *Macrocentrus linearis*, 3 вида от род *Apanteles* и 4 вида ихнеумонида (Кайтазов и др., 1982 от Запрянов, 1982).

#### *Ентомофаги по плодуювреждащите вредители по ябълката*

В европейската част на Русия плодуювреждащите вредители по ябълката са представени от редица видове пеперуди, твърдокрили и ципокрили, повреждащи цвета, завърза и плода. Главен вредител е ябълковият плодов червей (*Laspeyresia pomonella* L.), източния плодов червей (*Grapholitha (=Laspeyresia) molesta* Busck.) и ябълковата плодова оса (*Hoplocampa testudinea* Kl.). Освен това съществена вреда на завърза, а в края на лятото и есента на по-едрите плодове, могат да нанесат много

полициклични листозавивачки, някои педомерки, ношенки и редица други пеперуди.

Списъкът на ентомофагите по главните плодоевредящи вредители включва около 140 вида паразитни и хищни насекоми.

Основна роля в регулирането на числеността на плодоевредящите вредители на ябълката играят паразитите от разред *Hymenoptera* (82 вида) и *Diptera* (6 вида), от тях 34 вида ихнеумониди, 24 вида бракониди, 19 вида халциди и 6 вида тахини.

В България ябълковият плодов червей (*L. pomonella* L.) е най-опасния неприятел на ябълката. Ако не се провежда борба, той може да причини червивост на плодовете до 30-40 %, а в отделни години и повече.

Крушовият плодов червей (*Laspeyresia pyrivora* Danil.) е по-слабо разпространен у нас.

Яйцата на плодовите червеи се паразитират от яйцеедите на род *Trichogramma*. От яйцата на ябълковия плодов червей и яйцата на листозавивачки са изолирани 3 вида трихограми: жълта еднополова (*T. embriophagum* Htg.), жълта приморска (*T. sacoecia* March.) и специализирана по овощните видове форма на обикновената трихограма (*T. evanescens*). Установено е (Кайтазов и др., 1982 от Костадинов, 1978), че естествените популации на *T. embriophagum* дори в зоната на най-висока ефективност не могат да подтиснат размножаването на ябълковия плодов червей, защото твърде късно се натрупват във висока плътност през лятото.

По гъсениците на ябълковия плодов червей са установени и много други паразитни насекоми. Изолирани са 2 вида от семейство *Braconidae* – *Ascogaster quadridentata* Wesm., *A. ruficeps* Latr. и 3 вида ихнеумониди. *Dibrachis affinis* Masi. и *Dirachis cavus* (*Pteromalidae*) паразитират освен гъсениците на ябълковия плодов червей и листни оси и мухи. Според Запрянов (1978 по Кайтазов и др., 1982) у нас са намерени 20 вида ципокрили и 2 вида тахини, паразити по плодовите червеи. Най-активно се паразитират яйцата, младите гъсеници до вгризването, гъсениците, напускащи плодовете, диapaузиращите и какавидиралите гъсеници. Количеството и видовия състав на ентомофагите варират през различните години в зависимост от химичните обработки, а не в зависимост от плътността на гостоприемника.

Славов (1978, 1980 по Кайтазов и др., 1982) съобщава, че паразитите намаляват популационната плътност на ябълковия плодов червей само в насаждения, които не се третират с химични препарати и в които е създаден комплекс от ентомофаги.

#### *Ентомофаги по педомерките*

В югозападната част на Русия ябълките се повреждат от около 30 вида педомерки. Най-вредни са власестата педомерка (*Biston (=Lucia) hirtaria* Cl.), малката зимна педомерка (*Operophtera brumata* L.). Към обичайните видове, способни в отделни години да причинят съществена вреда се отнасят: голямата зимна педомерка (*Eranis defoliaria* Cl.), оранжевожълтата педомерка (*Agriopis (=Eranis) aurantiaria* Hbn.), брезовата педомерка (*Biston betularius* L.),

тополовата педомерка (*Biston stratarius* Hufn.), качулатата педомерка (*Hemithaea aestivaria* Hbn.), зелевата педомерка (*Chleoroclystis rectangulata* L.), светлосивата горска педомерка (*Ectropis bistortata* Goeze).

Най-голямо значение в ограничаване числеността на педомерките в овощните градини имат паразитните ципокрили и мухите-тахини.

Комплексът от яйцееди не е голям. Яйцата на педомерките се заразяват от 2 вида на род *Trichogramma* – *T. cacoeciae* March. и *T. evanescens* Westw. и от сцелионида *Telenomus laevisculus* Först.

В България малката зимна педомерка (*Cheimatobia brumata* L.) е един от най-често размножаващите се листогризеци неприятели. Когато срещу нея не се води борба, тя нанася сериозни поражения на овощните видове. Голямата зимна педомерка (*Hibernia defoliaria* Cl.) напада и поврежда почти всички видове овощни дървета, но предпочита широколистните гори, които често често напълно обезлистява. Власестата педомерка (*Biston hirtaria* Cl.) през последните 20 години все по-често се явява в ябълковите насаждения на Пловдивски регион. Други видове педомерки, разпространени в овощните насаждения у нас са оранжевожълтата (*Eranis aurantiaria* Hbn.), ивичестата (*E. marginaria* Bhl.), качулатата (*Himera pennariae* L.) и др.

Лечева (1978 по Кайтазов и др., 1982) установява паразитиране по власестата педомерка на тахините *Phryxe vulgaris* Fll. и *Phryxe longicaudata* Wap. и по какавидите от халцида *Conomorium patulum* Wlk.

Яйцепаразити по педомерките са междувидовите конкуренти от родовете – *Trichogramma* (*Trichogrammatidae*) и *Telenomus* (*Scelionidae*). Едни бъдещи проучвания ще допринесат за уточняване на видовия състав на тази важна група ентомофаги.

#### Ентомофаги по ябълковия молец

В югозападната част на бившия СССР са регистрирани около 100 вида паразити по ябълковия молец (*Yponomeuta malinellus* Z.). От тях 77 вида паразити се срещат най-често в изследвания район. Към тях се отнасят ципокрилите от семействата *Ichneumonidae* (33 вида), *Braconidae* (15), надсемейство *Chalcidoidea* (17), както и двукрилите от семействата *Tachinidae* (11) и *Sarcophagidae* (1).

Сред тях първични паразити на ябълковия молец са 52 вида, първично-вторични са 13 и вторични – 10 вида. Смъртността на ябълковия молец под въздействието на паразитите е средно 60,4 % (от 26 до 85 %).

В България ябълковия молец (*Y. malinellus* Z.) е повсеместно разпространен и много често, когато не се води борба с него, нанася сериозни поражения на ябълковите градини.

Гъсениците и какавидите на ябълковия молец се унищожават от много ентомофаги. Най-ефективни са хищната дървеничка *Exentricus punctipes* Fieb., която се появява в началото на май, обитава гнездата на молеца и смуче хемолимфа от гъсениците. Ларвата на тахината *Pseudoszarcophaga tamilata* P. (Тренчев, 1989 по Кайтазов и др., 1982), прониква в пакетчетата с пашкули и вътре се храни със съдържанието на какавидите.

Специализиран паразит по молците от род *Yponomeuta* е *Ageniaspis fuscicollis* Dalm. (*Chalcidoidea*). У нас паразитирането е до 20-30 % (Тренчев, 1972 по Кайтазов и др., 1982).

#### Ентомофаги по минаращите молци

В югозападната част на бившия СССР мини по листата на ябълката образуват 26 вида насекоми от разредите *Lepidoptera*, *Coleoptera* и *Diptera*. Основна част от развитието си вътре в мините се наблюдава само при 19 вида насекоми от 5 семейства. Това са преди всичко минаращите молци: *Nepticula* (= *Stigmella*) *desperatella* Frey., змиевидноминирация листов молец (*Nepticula* (= *Stigmella*) *mallela* Stt.), (*Nepticula* (= *Stigmella*) *pomella* Vangh.), ябълковия минаращ листов молец (*Phyllonorycter* (= *Lithocolletis*) *brancardella* F.), ябълковидния минаращ молец (*Phyllonorycter* (= *Lithocolletis*) *coryfoliella* Hw.), *P. gerasimovi* Hering., *P. pomiella* Grsm., *P. pyrifoliella* Grsm., *Callisto denticutella* Thumb., *Parornix petioella* Frey., (*Gracillariidae*=*Lithocolletidae*), *Lyonetia clerkolla* L., ябълковия пъстър минаращ молец (*Leucoptera* (= *Cemiosstoma*) *scitella* Z.) (*Lyonetiidae*), както и бръбмара *Rhamphus oxycerantae* Marsh. (*Curculionidae*) и минаращата муха *Phythomyza heringiana* Hend. (*Agromyzidae*).

Най-обичайни и вредни са змиевидноминирацията молец (*Nepticula* (= *Stigmella*) *mallela* Stt.), кръгломинирацията молец (*Leucoptera scitella* Z.), ябълкоминирацията пъстър молец (*Phyllonorycter pyrifoliella* Grsm.), ябълковият кръгломинирация молец (*Phyllonorycter* (= *Lithocolletis*) *corylifoliella* Haw.) и ябълковият пъстър минаращ молец (*Phyllonorycter* (= *Lithocolletis*) *brancardella* F.).

Ентомофагите играят важна роля в регулирането числеността на популациите от минаращи молци. Те нерядко унищожават над 90 % от гъсениците и 70 % от какавидите на минаращите молци. Сред ентомофагите по минаращите молци доминират паразитните ципокрили.

В България през последните 30 години листоминиращите молци масово се размножават и са сериозни неприятели по овощните дървета, особено по ябълката.

Икономически важни за нашето овощарство са ябълковия минаращ листов молец (*Lithocolletis corylifoliella* Haw.), ябълковия пъстър минаращ молец (*Lithocolletis brancardella* F.) – нанася поражения само при масово размножаване. кръгломинирацията молец (*Leucoptera scitella* Z.) – един от най-опасните неприятели по ябълката, но вреди и по различни други овощни култури, змиевидноминирацията листов молец (*Stigmella mallela* Stt.).

Според мнението на много автори основна причина за масовото размножаване на листоминиращите молци е интензивната химична защита на овощните дървета от болести и неприятели. В резултат на тези химични третирания се унищожават полезните ентомофаги, паразитиращи върху яйцата и гъсениците на минаращите молци.

Полезната ентомофауна по листоминиращите молци е проучена сравнително добре. Установено е, че гъсениците и какавидите на молците се



паразитират от 22 вида насекоми. Унищожават се от хищната дървеница *Anthocoris nemoralis* (5-15 %) и от птиците – орехче, чинка (Кайтазов и др., 1982).

Кръгломиниращият молец (*L. scitella* Hb.) се паразитира от 12 вида. От тях *Chlosterocerus trifasciatus* Wastw., *Chrysocharis pentheus* Walk. и *Chrysocuarus assis* W. (*Eulophidae*, *Chalcidoidea*) паразитират до 30 % от гъсениците.

Ябълковият пъстър миниращ молец (*L. brancardella* Hb.) и ябълковият миниращ листов молец (*L. coryfoliella* Haw.) се паразитират от 5 вида, сред които най-голямо значение има *Sympiesis sericiecornis* Ne. (*Eulophidae*, *Chalcidoidea*). Паразитирането може да достигне 65-91 % при гъсениците (Кайтазов и др., 1982).

По змиевидноминиращия листов молец (*S. malella* Stt.) са установени 11 паразита, сред които най-активни са *Chlosterocerus trifasciatus* Wstw.; *Cirrospilus elegantissimus* Westw. и *Chrysocharis petheus* Walk. (*Eulophidae*, *Chalcidoidea*). Те опаразитяват 68,4-83,5 % от гъсениците (Кайтазов и др., 1982).

Ентомофагът *Apanteles circumscriptus* Ne. (*Braconidae*) паразитира в ябълковия листов и ябълковия пъстър миниращ молец и развива 6 поколения.

За да се опазят ентомофагите по листоминиращите молци, в овощните градини не трябва да се използват силно токсични пестициди. Бейбутов и Мерзаев (1971 по Кайтазов и др., 1982) съобщават, че в Азърбајджан са колонизирали *A. circumscriptus* и са получили до 89,3 % опаразитяване.

При разумно използване на по-слабо токсични, частично селективни препарати и прилагането им в най-подходящия момент, съобразно развитието на неприятелите и на паразитите се постига намаляване броя на третиранията и повишаване ролята на полезната фауна.

#### Ентомофаги по многоядните пеперуди

Многоядните пеперуди, вредители в ябълковите градини в югозападната част на бившия СССР, са представени главно от:

- семейство *Lymantriidae* (Вълнарки): гъботворка (*Lymantria dispar* L.), златозадка (*Euproctis chrysorrhoea* L.), зарзаловата вълнарка (*Orgyia antiqua* L.), ягодовата пеперуда (*Orgyia gonostigma* L.), червеноопашатата пеперуда (*Dasychira pudibunda* L.);
- семейство *Lasiocampidae* (Пашкулопредачки): пръстенотворка (*Malacosoma neustria* L.);
- семейство *Arctiidae* (Мечи пеперуди): бяла американска пеперуда (*Hyphantria cunea* Drury);
- семейство *Pieridae* (Бели дневни пеперуди): бяла овощна пеперуда (*Aporia crataegi* L.);
- семейство *Noctuidae* (Нощенки): цяла група, сред които доминират: *Apatele psi* Schiff.; *A. tridens* Schiff.; *Amphipyra pyramidea* L.

Към най-сериозните вредители се отнасят гъботворката, пръстенотворката, златозадката, а в южните и югозападните райони – бялата американска пеперуда.

Видовият състав на ентомофагите по различните видове многоядни вредители е обширен и включва няколкостотин вида.

Например комплекса от ентомофаги по гъботворката в Европа (Зерова и др., 1989) наброява около 200 вида: на златозадката – около 90 вида, на пръстенотворката – около 100 вида, на бялата американска пеперуда – над 100 вида.

Комплексът от ентомофаги, ограничаващ числеността на споменатите вредители се характеризира със значителен брой общи видове. Преди всичко това се отнася към паразитния комплекс по отделните видове мечи пеперуди.

Най-силно е изразено сходството между комплексите на паразитите по гъботворката, пръстенотворката, златозадката и бялата американска пеперуда.

Освен голямото количество от общи видове паразити, комплексите от ентомофаги по отделните видове многоядни вредители се характеризират и със специфични видове паразити, трофично свързани само с даден вредител или трофично предпочитание към него.

Таблица 1. Ентомофаги от семейство *Scelionidae* срещу многоядните пеперуди

№	Паразитоиди	гъботворка <i>Lymantria dispar</i> L.	златозадка <i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.	зарзалова вълнарка <i>Orgyia antique</i> L.	пръстенотворка <i>Malacosoma neustria</i> L.
1.	<i>Telenomus dalmani</i> Ratz.			+	
2.	<i>Telenomus laeviceps</i> Först.			+	+
3.	<i>Telenomus laevisculus</i> Ratz.				
4.	<i>Telenomus lymantriae</i> Kozl.	+			
5.	<i>Telenomus tenuicoris</i> Th.		+		
6.	<i>Telenomus tetratomus</i> Th.			+	
7.	<i>Telenomus phalaenarum</i> Ne. et Esenb.	+			

Най-важните листогризеци гъсеници в овощните градини на България са гъботворката (*L. dispar* L.), пръстенотворката (*M. neustria* L.), златозадката (*E. chrysorrhoea* L.), зарзаловата вълнарка (*Orgyia antique* L.), ягодиовата пеперуда (*O. gonostigma* L.), бялата американска пеперуда (*H. cunea* Dr.) и др.

Яйцата се опаразитяват от *Trichogramma* и видове от род *Telenomus* (табл. 1). От видовете в таблицата само *T. tenuicornis* не е регистриран до момента в България.

По какавидите на бялата американска пеперуда Цалев (1955 по Кайтазов и др., 1982) е установил ентомофагите *Psychophagus omnivorus* Walk. (*Pteromalidae*, *Chalcidoidea*), *Pimpla instigator* F. (*Ichneumonidae*), *Tachina larvarum* L. и *T. fallox* Meig. (*Tachinidae*, *Diptera*).

#### Ентомофаги по плодовите оси

От плодовите оси опасни неприятели са ябълковата (*Hoplocampa testudinea* Klug.) и крушовата (*H. brevis* Klug.). В градините тези неприятели не са в постоянна висока численост и това определя в известна степен нестабилността на комплекса от ентомофаги след популациите им.

#### Ентомофаги по твърдокрилите

В югозападната част на бившия СССР листата и генеративните органи на ябълката се повреждат от над 50 вида бръмбари от семействата *Scarabaeidae* (Листороги бръмбари), *Vuprestidae* (Бронзовки), *Byturidae* (Малинови бръмбари), *Alleculidae* (Поленояди), *Curculionidae* (Хоботници).

Най-добре изучени са ентомофагите по ябълковия цветопробивач (*Anthonomus pomorum* L.), който в Лесостепието и Полесието на европейската част на бившия СССР може в отделни години съществено да увреди пъпките на ябълката.

Основна роля в регулирането числеността на този вредител играят паразитните ципокрили от семействата *Ichneumonidae*, *Braconidae*, *Chalcidoidea* (*Pteromalidae*, *Eulophidae*, *Trichogrammatidae*), *Tachinidae* (*Diptera*).

Опасен неприятел в овощните култури у нас е чернокрилия плодов хоботник (*Coenorrhinus aequatus* L.). Той много често вреди съвместно с ябълковия хоботник (*Rhynchites bacchus* L.) като се нанасят сериозни поражения по ябълката и другите овощни култури.

Мъхнатият бръмбар *Epicometes hirta* Poda е много опасен неприятел за овощните дървета, тъй като унищожава изцяло нападнатите цветове.

По ябълковия цветопробивач (*Anthonomus pomorum* L.) паразитират *Pimpla pomorum* Radz. и *Habrocytus tenuicornis* Först. (*Ichneumonidae*).

Комплексът от ентомофаги по твърдокрилите в овощните градини у нас все още не е проучен.

#### Ентомофаги по акарите

В България най-разпространени и с най-голямо стопанско значение са червеният овощен акар (*Panonychus ulmi* Koch.), жълтият ябълков акар (*Eotetranychus pruni* Oudem.) и др.

От ериофитните акари стопанско значение имат крушовия ериофитен акар (*Epirimerus pyri* Nal.) и ябълковия ериофитен акар (*Aculus schlechtendali* Nal.). Те вредят, като изсмукват сокове от листата.

Акарите се унищожават от много хищни насекоми: калинки, златоочици, хищни дървеници, хищни трипсове (*Scolothrips acariphagus* Gch.; *Haplothrips* sp.).

Акарофагите в овощните градини се засягат чувствително от химичните обработки.

#### Ентомофаги по листните въшки

По ябълката у нас най-голямо значение имат зелената ябълкова листна въшка (*Aphis pomi* De Geer), ябълково-живовлекава листна въшка (*Dysapis plantaginae* Pasek.), червеногаловата ябълкова листна въшка (*Dysapis devector* Walk.), ябълково-житната листна въшка (*Rhopalosiphum oxiantae* Schrk.) и кръвната въшка (*Eriosoma lanigerum* Hausm.).

По крушата най-голямо значение имат крушовата листна въшка (*Dysaphis pyri* B.d.F.), реомюровата крушова листна въшка (*Dysaphis reaumuri* Mordv.).

Хищните дървеници и калинките са най-ефективните афидофаги. Поспециализирани афидофаги са сирфидните мухи. Радева (1982 по Кайтазов и др., 1982) установява, че *Eristophe bifasciata* и *S. cinctellus* са тясно специализирани съответно по *A. pomi* и *D. pyri*.

Ефективни афидофаги в ябълковите градини са и златоочиците. Пелов (1974 по Кайтазов и др., 1982) установява 11 вида, сред които най-разпространени са обикновената, седемточковата, синьокрилата и зелената (*Chrysopa prasina* Brum.).

Ларвите на хищната галица *A. aphidimyza* се размножават през втората половина на вегетацията в колониите на зелената ябълкова листна въшка.

По листните въшки паразитират и ципокрилите на семейство *Aphidiidae* (*Hymenoptera*).

По кръвната въшка в овощните градини паразитират *Aphelinus mali* Hald. (*Aphelinidae*). Той е разпространен навсякъде у нас и самостоятелно поддържа популационната плътност на неприятеля на ниско ниво. Паразитът е много чувствителен към инсектицидните препарати.

Афидофагите в овощните градини имат висока ефективност и през много години подтискат размножаването на въшките. Те извършват своята полезна дейност главно през пролетта. Много от тях зимуват в овощните градини и могат да бъдат унищожени през зимното пръскане. Полезната роля на афидофагите в овощните градини може да бъде използвана чрез опазването им от отравяне с пестициди.

#### Ентомофаги по щитоносните въшки

По-важните щитоносни въшки, разпространени у нас по овощните култури са: калифорнийската (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.),

лъжекалифорнийската (*Q. ostreaeformi* Gurtis), жълтата стридоподобна (*Q. pyri* Licht.), виолетовата стридоподобна (*Parlatoria oleae* Colv.), червената стридоподобна (*Epidiaspis leperii* Sigh.), двубрадавическата (*Palaeolecanium bituberculatum* Targ., *Eulecanium mali* Schr.), ябълковата запетайковидна (*Lepidosaphis* L.) и др.

Щитоносните въшки се размножават много бързо. Те се хранят като смучат сок от листа, клонки и плодове, при което нападнатите дървета се изтощават. Тези въшки са особено опасни за младите насаждения. При храненето им някои видове отделят „медена роса“, по която се заселват сапрофитни гъбички.

Полезната ентомофауна на щитоносните въшки е проучена от Цалев (1972, 1974, по Кайтазов и др., 1982). Установено е, че естественото паразитиране по щитоносните въшки варира, но може да достигне високи стойности.

От паразитите най-разпространени са *Aphitis proclia* Walk. и *A. mytilaspidis* Le Baron. По-рядко се срещат *Pteropterix dimidiata* Westw. и *Thysanus ater* Walk.

*A. proclia* паразитира калифорнийската и стридоподобната щитоносни въшки. Разпространена е из цялата страна.

*A. mytilaspidis* паразитира запетайковидната, стридоподобните и други въшки. Развитието му е синхронизирано с развитието на запетайковидната въшка. Ефективността на паразита в природата е ниска, тъй като той се развива по много гостоприемници и е чувствителен към сравнително ниските температури.

*Coccophagus lycimnia* Wal. и *Microterys sylvius* Dalm. паразитират от 39 до 86 % от *Eulecanium mali*.

*Aphitis proclia*, *A. mytilaspidis*, *Habrolepis zetterstedti* Westw. и *Apterencyrtus microphagus* Mayer паразитират по ябълковата запетайковидна щитоносна въшка с ефективност от 54,2 % в някои райони у нас.

*Aphitis mytilaspidis*, *Pterophthrix diminuta* и други паразитират по жълтата стридоподобна въшка, като ефектът е между 1,4 до 66,7 %.

Щитоносните въшки се унищожават и от хищни насекоми (*Chilocorus bipustulatus*, *Ch. renipustulatus*, *Euxochomus quadripustulatus*), *Cybocephalus palitus* Germ.; златоочици, акари (*Tyrophagus noxus* A.Z.).

За борба с калифорнийската щитоносна въшка, която у нас е карантител неприятел е интродуциран специализирания ендопаразит *Prospaltella perniciosi*.

#### Полезна ентомофауна по други неприятели по овощните насаждения

Гъсениците на дървестницата (*Zenzera pyrina* L.) се унищожават от сирийския пъстър кълвач; младите гъсеници и женските пеперуди – от мравки (*Formica*), а яйцата ѝ – от акари (*Pediculoides* sp.). Гъсениците се паразитират от *Eurobius* sp., *Pristomerus vulnerator* Panz. (*Ichneumonidae*) (Кайтазов и др., 1982 от Сенгалевич, 1966).

По гъсеницата на ябълковата стъклена ( *Synanthedon myopaetornis* Borkh.) и какавидите на миризливия дървесинояд ( *Cossus cossus* L.) паразитират *Leskia aurea* Fall. и *Xylotachina dilluta* Meig. ( *Tachinidae*, *Diptera*) паразитирането е съответно 20 % и 15,2 %.

По крушовата белокрилка се срещат специализирания хищник *Acletoxenus formosus* Lw. ( *Drosophilidae*, *Diptera*). Какавидите на белокрилата се паразитират от *Pachyneuron* sp. и се унищожават от седемточковата и двуточковата калинка, златоочиците, хилокорусите и антокорусите ((Кайтазов и др., 1982 от Пелов и Тренчев, 1973).

## ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА КОМПЛЕКСА ПАРАЗИТНИ НАСЕКОМИ, ТРОФИЧНО СВЪРЗАНИ С НАЙ-ГЛАВНИТЕ ВРЕДИТЕЛИ ПО ЛИСТАТА И ПЛОДОВЕТЕ НА ЯБЪЛКАТА

### Таксономичен анализ

Комплексите ентомофаги по отделните видове и групи насекоми-фитофаги представляват устойчиви съобщества, компонентите на които се намират в многообразни, но напълно закономерни взаимни връзки.

Обективното съществуване на комплексите от ентомофаги, приспособени към определени групи (видове) гостоприемници в ненарушените природни ценози и в агроценозите, днес не буди съмнение.

За това свидетелства сходството във видовия състав и структурата на заселване на ентомокомплексите, свързани с едни и същи култури на територии, отделени една от друга на стотици километри в границите на една географска зона.

Правилността на това предположение се подкрепя и от паралелизма във формообразуването на комплексите от ентомофаги по една или друга култура на различни континенти, където за сметка на екологически (а често и систематически) близки групи, се формират аналогични съобщества. Пример за това е сходството в комплексите от ентомофаги по ябълковия плод червей (*Laspeyresia pomionella* L.) и по минаращите молци, увреждащи семковите овощни култури в южната част на Източна Европа и в Средна Азия (Зерова и др., от Дурдыев, 1989), където паразитите са представени или от систематични, или от екологично близки видове.

Комплексът от ентомофаги по вредителите на плодовете и листата на ябълката се характеризират с ясно изразени общи закономерности, въпреки, че се разпада на няколко подсистеми (по отделни видове и групи гостоприемници).

Преди всичко се наблюдава определено съотношение между представителите от различните систематични групи паразитни и хищни насекоми. Това е обусловено от обстоятелството, че сред гостоприемниците съществено доминират дендрофилните пеперуди.

В съответствие с този факт, сред ентомофагите съответно преобладават паразитите и хищниците, специализирани към развитие и

хранене за сметка на яйцекупчинки, гъсеници и какавиди на дендрофилни *Lepidoptera*. При това преобладаващият брой хищници и паразити са свързани със значителен кръг гостоприемници.

Сред паразитите в проучвания комплекс доминират представителите на ихнеумонидните и халцидоидните ципокрили (Зерова и др., 1992).

**Ихнеумониди (*Ichneumonidae*).** В комплекса от ентомофаги по вредителите на листата и плодовете на ябълката ихнеумонидите съществено доминират както по количество, така и по тяхното обилие (230 вида от 78 рода). В преобладаващата част това са паразити по гъсеници и какавиди на пеперуди. Сред тях няма яйцееди и паразити по възрастни насекоми.

Сред ентомофагите в овощните градини са регистрирани представители на 11 от 26-те подсемейства на ихнеумонидите.

Биологически те се подразделят на 2 групи:

- ектопаразити: *Pimplinae* (освен *Pimplini*), *Gelinae* и *Tryphoninae*;
- ектопаразити: останалите видове и групи.

За повечето ихнеумониди от разглеждания комплекс е характерна олигофагия или полифагия, изразени в различна степен.

Като правило гостоприемника се заразява от женския паразит във фаза ларва от различна възраст, най-често от по-младите.

**Бракониди (*Braconidae*).** В проучвания комплекс те са представени със 127 вида от 30 рода, отнасящи се към 13 подсемейства.

По видово разнообразие сред тях доминират: микрогастерините (*Microgasterinae*) – 55 вида, хелонините (*Cheloninae*) – 13 вида, еуфорините (*Euphorinae*) – 10 вида и браконините (*Braconinae*) – 10 вида.

Всички бракониди в разглеждания комплекс са първични паразити.

- ектопаразити са ларвите на *Doryctinae*, *Graptodoninae* и *Braconinae*;
- ектопаразити са останалите видове и групи.

Повечето бракониди са ларвни паразити. Изключение е един паразит (*Euphoridae*) по възрастни бръмбари – ябълкови цветопробивачи.

Браконидите в значителна степен намаляват числеността на вредителите по ябълката. От всички тях само 19 вида (15 %) са обичайни и многочислени в овощните градини. Сред тях преобладават *Microgasterinae*. Тези видове образуват групата на доминантите и субдоминантите в комплекса от ентомофаги и представляват най-голям практически интерес.

**Халцидоидни ципокрили (*Chalcidoidea*).** Формират втората по численост и стопанско значение група ентомофаги сред разглеждания комплекс (144 вида от 59 рода). От 19 известни халцидоидни семейства в комплекса се срещат 10. Сред тях доминират видовете на *Eulophidae*.

Биологията на халцидите, трофично свързани с вредителите по ябълката е много разнообразна.

Повечето видове са първични паразити. Те са представени от яйцееди, яйце-ларвни паразити, както и от ларвни, ларвно-какавидни и какавидни. Всички (без 1 вид) са паразити по вредни пеперуди.

Голям брой видове са вторични паразити. Те, заедно с някои ихнеумонидни родове (*Gelis*, *Theronia*, *Itoplectis*, *Scambus*) формират

комплекс от вторични паразити, който присъства постоянно в агроценозите на овощните градини. Най-голям брой вторични паразити има сред *Entedontidae* и *Pteromalidae*. Широко разпространен вторичен паразит във всички овощни градини е *Monodontomerus minor* (*Torymidae*).

Сред халцидите има и отделни видове, които се развиват като третични паразити (*Dibrachys cavus*, *Tetrastichus amethystinus*).

Най-многочислени са халцидите в комплекса от ентомофаги по листозавивачките и миниращите молци. Спрямо последните халцидите са най-важната група ентомофаги.

В комплекса от ентомофаги по ябълковия плодов червей, ябълковия молец и многоядните пеперуди халцидите не са толкова многочислени, но сред тях има няколко ключови вида. Това са яйцеедите от род *Trichogramma* и др.

Най-ниска е числеността на халцидите в комплекса от ентомофаги по педомерките, което в определена степен е свързано с преминаването на гъсениците в почвата за какавидиране.

**Платигастроидни ципокрили (*Platygastridae*).** В проучвания комплекс те са представени с 19 вида от 2 рода. Повечето от тях (*Trissolcus*) са паразити по щитоносните дървеници. Последните са вторични вредители по вегетативните и генеративните органи на ябълката (повреждат пъпки, листа). Друга група е представена от видове на род *Telenomus*, които са паразити по вредните *Lepidoptera*. Към тази група се отнася специализираният паразит по пръстенотворката – *Telenomus laevisculus* (Ratz.).

**Бетилоидни оси (*Bethylidae*).** В разглеждания комплекс са представени от няколко вида на род *Goniozus*. Сред тях *Goniozus claripennis* Först. е ефективен ентомофаг по листозавивачките.

**Тахини (*Tachinidae*, *Diptera*).** В разглеждания комплекс са представени 69 вида от 49 рода. Повечето от тях паразитират в гъсеници на пеперуди. Тахините са една от най-разпространените и многочислени групи (след ципокрилите), естествени врагове в овощните насаждения. Към най-обичайните за проучвания район се отнасят 36 вида трофично свързани с гъсениците на пеперуди.

Биологията на тези видове е много разнообразна:

- някои тахини заразяват вредните пеперуди в овощните градини, като снасят много малки яйца по листата на растенията, с които се хранят гъсениците;

- други, с помощта на остро шиповидно яйцепологало снасят яйца с развити ларви I-ва възраст вътре в тялото на гостоприемника;

- трети прикрепват яйца по външната телесна повърхност на гъсениците или снасят яйца с развити ларви близо до гостоприемника.

Повечето видове са полифаги, някои – тесни олигофаги, фаги по гъботворката, пръстенотворката, златозадката, бялата американска пеперуда. Ядро на тази група са *Compsilura concinnata* Mg., *Exorista larvarum* L., от които сумарно загиват до 20 % от популацията на вредителя.



Не толкова многочислени са тахините в комплекса от ентомофаги по малките пеперуди: ябълков плодов червей, ябълков молец, лизтозавивачки.

Няма тахини сред комплекса от ентомофаги по миниращите молци.

Сред хищниците, регистрирани в агроценозите на овощните градини, преобладават бръмбарите, а сред тях – представители на *Carabidae*, *Staphilinidae*, *Coccinellidae*.

Представители на други групи също се срещат в овощните насаждения. Те не са така многочислени като горните, но са обичайни за градините и могат съществено да влияят върху числеността на вредните пеперуди.

Сред тях особена роля играят видовете *Sarcophagidae*.

В огнищата на гъботворка, пръстенотворка и ябълков молец винаги се срещат няколко вида саркофагиди: *Agria mamilata*, *A. punctata* и др.

### *Връзки в системата гостоприемник-паразит*

Сред комплекса от вредители по листата и плодовете на ябълката в изследвания район доминират пеперудите. Сред тях се различават 2 екологични групи:

*Първата група* обхваща многочислени семейства микролепидоптера, гъсениците на които водят скрит или полускрит начин на живот. Те се развиват:

- в плодовете – ябълков плодов червей;
- в пъпките, цветовете и между завитите листа – листозавивачки;
- в торбовидни жилища от копринени нишки, изсъхнали листа, парченца кора или клони, т.нар. торбеници или чехлоноски.
- в паяжинни гнезда – молци, златозадка и др.

*Втората група* обхваща видове с откритоживеещи като правило едри гъсеници: педомерки, пашкулопредачки, мечи пеперуди, нощенки и други семейства пеперуди.

Посочените различия в биологията на тези вредни *Lepidoptera* е повлияло на формирането на комплексите от ентомофаги по тези групи.

Сред паразитите по скритоживеещите пеперуди доминират полифагите и олигофагите, т.е. преобладават видове с ниска степен на хранителна специализация. Те се ориентират при търсенето и заразяването на гостоприемника по екологическите условия на неговото обитание. В случая систематичното положение на гостоприемника няма принципно значение. Това се отнася за гъсеничните и ларвно-какавидните паразити, заразяващи като правило гъсениците от младша възраст на гостоприемника.

Така например за гъсениците на много видове листозавивачки, както и други семейства микролепидоптера е свойствено миниране в младша възраст. В тази връзка в комплекса от техни паразити и сред паразитите по миниращите молци има много общи видове.

От своя страна тези видове листозавивачки, гъсениците на които в млада възраст се хранят на открито, могат да се заразят от паразити, трофично свързани с откритоживеещите гостоприемници – педомерки, нощенки.

За разлика от паразитите по скритоживеещите пеперуди в комплекса от ентомофагии по пеперудите с откритоживеещи гъсеници, има значителен брой специализирани паразити, трофично свързани с гостоприемници, предимно от една систематична група.

Комплексът от яйцепаразити по пеперудите, вредящи в овощните градини е свързан със скритоживеещите гостоприемници. При тях е по-силно изразена специализацията по отношение на гостоприемниците от един екологичен тип.

Така например с най-голямо сходство се отличават комплексите от яйцееди по листозавивачките. Редица видове от този комплекс (някои видове от род *Trichogramma* могат да заразяват също и яйца на други пеперуди: педомерки, нощенки. От друга страна комплексите от яйцееди по гъботворката и пръстенотворката са в значителна степен самобитни.

С ябълковия молец трофично са свързани 5 яйцеларвни паразити, сред които доминира *Ageniaspis fuscicollis* (*Encyrtidae*, *Chalcidoidea*).

По миниращите молци изобщо няма яйцееди.

Какавидата при повечето пеперуди-вредители в овощните насаждения се намират в едни или други укрития както при видовете, развитието на които преминава скрито, така и при хранещите се на открито. В тази връзка комплексите от паразити по какавидите на повечето пеперуди-вредители в овощните градини в значителна степен са общи и са представени от широки полифаги от родовете *Brachimeria* (*Chalcidoidea*), *Pimpla*, *Apcthis* (*Ichneumonidae*).

Най-много общи неща има в комплекса от вторични паразити, които са широки полифаги и заразяват ихнеумониди, бракониди и пупарии на мухитахини не само в агроценозите на овощните градини, но и в горите и в други ценози.

Този единен комплекс от видове се развива не само в пашкула на паразитните ципокрили и пупариите на мухите, но и в други сходни образувания (торбовидни жилища на някои микролепидоптера, яйцевите пашкули на паяците). Ядро на този комплекс са по няколко рода от халцидите и ихнеумонидите.

## АРЕАЛИ

Паразитните насекоми, формиращи комплекс от ентомофаги по главните вредители на листата и плодовете на ябълката, се характеризират с широки, често палеарктически ареали. Ядрото на комплекса е съставено от широко разпространени европейски видове.

Структурата на разглеждания комплекс в общи черти, засягаща съотношенията между основните групи ентомофаги и доминирането на отделните видове, се запазва практически неизменна от Франция, Германия, Холандия на запад (Зерова и др., 1992 от Blommers et al., 1987, Мей, 1987) до Северен Кавказ на изток. Само отделни видове паразити (някои видове *Monodontoptera*, *Brachymera* и други от *Chalcidoidea*) очевидно преобладават в крайните южни части на изследвания район.

Сходството между комплексите от паразити по някои вредители, в частност ябълковия плодов червей в Туркменистан (Централна Азия) и южните райони на европейската част на бившия СССР е разгледано от Мярцева (Myartseva et al., 1988). Установено е, че в дадения комплекс не по-малко от 1/3 са видове с широки палеарктически ареали.

#### ЕНТОМОФАГИ ПО ВРЕДИТЕЛИТЕ В ОВОЩНИТЕ ГРАДИНИ В УСЛОВИЯТА НА АНТРОПОГЕННА ПРЕСА

Съвременната система за защита на овощните градини от вредители се основава на прилагането на инсектициди с химична природа. Тази система има редица недостатъци, някои от които са:

- унищожават се значителна част от полезната ентомофауна в агроценозите на овощните градини;
- не се реализира в пълна степен потенциалната ефективност на ентомофагите в тях;
- обедняват видовия състав;
- не винаги се осъществява миграцията на полезната фауна в овощните градини от естествените биотопи.

Повечето съвременни инсектициди, използвани в ябълковите градини се характеризират с широк спектър на действие и липса на избирателност по отношение на основните групи вредители.

Основната стратегия в защитата на градините е насочена към борбата с ябълковия плодов червей. Използването срещу този вредител пестициди, обаче не осигуряват надеждно подтискане числеността на тези вредни видове (миниращи молци, много листозавивачки,) в регулацията на числеността на които значителна роля играят естествените врагове. Това води до дестабилизация на екологичното равновесие в овощните насаждения, която се съпровожда от масовото размножаване на много вредители, имащи преди това второстепенно значение (миниращи молци, растителноядни акари и др.).

Изследванията, проведени от Толстова (Зерова и др. от Толстова и др. 1982, 1985; Толстова 1984, 1988) в овощните градини от различни региони на европейската част на бившия СССР свидетелстват за това, че *използването на химични пестициди води до обедняването на фауната на паразитните и хищните членестоноги.*

Реакцията на ентомофагите към пестицидните въздействия се проявява и в нарушаването на сезонната динамика на числеността им. Така например, ранните третираня по време на растежа и съзряването на плодовете, насочени срещу ябълковия плодов червей възпрепятства заразяването на поливолтинните видове листозавивачки и миниращи молци от техните специализирани паразити – главно *Braconidae* и *Chalcidoidea*.

В резултат на обработките, числеността на тези видове ентомофаги не се възстановява, което води до масовото размножаване на посочените вредители.

Ситуацията не се променя и когато в градините се използват пиретроиди. Използването в градините на пиретроидни препарати не само не снижава числеността на вредните видове до прагово ниво, а напротив, максимално се унищожават както вредните, така и полезните видове. Освен това използването на перитроидни препарати способства за размножаването на растителноядните акари (Зерова и др. 1992 от Ткачев, 1974). Особено чувствителни към пестицидите са паразитните ципокрили.

Всички изследователи подчертават, че под въздействието на пестицидите в интензивните ябълкови градини настъпва обедняване на видовия състав и преустройство на комплекса от ентомофаги.

На най-силно влияние са подложени паразитните ципокрили, хищните дървеници, кокцидните и паяците.

Реакцията на организмите към въздействието на химичните препарати е обусловена от:

- особеностите в чувствителността на представителите от различните групи към пестицидите;
- ширината на тяхната хранителна специализация;
- степента на миграционна активност и др.

Има наблюдения, че обичайни паразити по листозавивачките в Закарпатие са регистрирани само в необработвани градини. При това заразяването на гъсениците на листозавивачките достига 77-80 %, на какавидите – 64,3 % (Зерова и др. от Мелика, персонално съобщение за периода 1986-1988 г.).

В необработваните градини ентомофагите напълно подтискат вредната дейност на миниращите молци (Зерова и др. 1992 по Евиридов, 1987). Доминиращите в този комплекс ентомофаги заразяват до 94 % от гъсениците на миниращите молци в градините на Лесостепите на Украйна.

През последните години интензивно се разработва интегрирана система за защита на много култури, в това число и овощни. В повечето случаи обаче, (Зерова и др. 1992 от Матвиевский и др., 1987) става въпрос само за съкращаване броя на химичните обработки и въвеждане на система от показатели за икономическия праг на вредност на фитофагите. При това се предполага използването на бактериални препарати, но почти не се отчитат природните ресурси на ентомофагите.

Ефективността на ентомофагите зависи съществено също и от състоянието на природната обстановка на тези региони, в които се внедрява интензивно овощарство.

Сезонните цикли на развитие на всички видове ентомофаги по вредителите в овощните градини са свързани със заразяването на редица допълнителни гостоприемници, развиващи се в естествена среда.

По отношение на другите групи ципокрили също нееднократно е отбелязваната пряката зависимост между богатството от ентомофаги в овощните градини и граничните с тях горски биотопи. Така например, общи за ябълковите градини и горските масиви с преобладаване на дъб са 7 вида листозавивачки, което обуславя значителната общност на ентомофагите в градините и горите.

От състоянието на околната среда зависи възможността за миграция не само на паразитните, но и на хищните насекоми в агроценозите на овощните градини.

### **Изводи**

1. Необходима е прецизна инвентаризация на видовия състав на ентомофагите и акарофагите в овощните (и горските) насаждения на България.

2. Следваща крачка е създаването и внедряването на научно-практически разработки, насочени към използването в борбата с вредителите на изкуствено развъждани хищни и паразитни членестоноги.

### **Литература**

- Буров Д., Павлов А., 1988.** Обща ентомология. Земиздат София, с. 260.
- Зерова М.Д., Толканиц В.И., Котенко А.Г., Нарольский Н.Б., Фурсов В.Н., Фаринец С.И., Кононова С.В., Никитенко Г.Н., Мелика Ж.Г., Свиридов С.В., 1992.** Энтомофаги вредителей яблони югозапада СССР. Киев, "Наукова думка", 274 с.
- Кайтазов А., Цанков Г., Виденова Е., Нацкова В., 1982.** Наръчник за биологична борба с неприятелите по растенията. Земиздат София, с. 214.
- Ковачевски И., Лазаров А., Балевски А., Иванов С., Карова В., 1987.** Болести и неприятели по овощните дървесни видове. Земиздат София, с. 335.
- Лечева И., Димитров Я. 2003.** Специална ентомология. Изд. Пъблиш Сай Сет- Еко София, с. 512.
- Михайлова П., Страка Ф., Апостолов И., 1982.** Растително-защитна прогноза и сигнализация. Земиздат София, с. 342.
- Харизанов А., Ангелова Р., Бабрикова Т., 1988.** Ентомология. Земиздат София, с. 248.

