

CZU 634.25 : 631.9(478)

METODE DE ATRACȚIE ȘI LOCALIZARE A FAUNEI UTILE ÎN AGROCENOZA CULTURII DE PIERSIC CA FACTOR BIOLOGIC DE CONTROL AL DENSITĂȚII SPECIILOR DĂUNĂTOARE

Mihai BATCO, Galina DIURICI, Igor IZLOVEȚCHII,
Victoria SUMENCOVA, Elena IORDOSOPOL, Ala IACHIMCIUC
Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al Academiei de Științe a Moldovei

Abstract. The use of such biorational means as nectariferous plants (*Eruca sativa*, *Fagopyrum esculentum*, *Phacelia tanacetifolia*, *Satureja hortensis*, *Lobulalaria maritima*, *Dracocephalum moldavica* and lawn grasses), protein-carbohydrate compositions and methyl salicylate as factors influencing the beneficial fauna in peach orchard agroecosystem has contributed to the attraction and location of 26 species of *Encyrtidae* belonging to 19 genera. The species capable to influence the numeric dynamics of economically important species such as oriental moth (*Grapholita molesta* Busck), peach twig borer (*Anarsia lineatella* Z), San Jose scale (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.), fruit apple scale (*Eulecanium coryli* L.) were nominated. *Encyrtidae* species whose hosts are potential pests of peach trees, as well as hyperparasite species and parasites of beneficial predatory insects were registered. The stages for timely application of biorational means for useful fauna in the peach orchard agroecosystem during the vegetation period were established.

Key words: *Prunus persica*; Nectariferous plants; Semiochemicals; Useful insects; Predatory insects; *Encyrtidae*, *Hymenoptera*.

Rezumat. Aplicarea mijloacelor bioraționale precum culturile nectarifere (*Eruca sativa*, *Fagopyrum esculentum*, *Phacelia tanacetifolia*, *Satureja hortensis*, *Lobulalaria maritima*, *Dracocephalum moldavica* și iarba de gazon), compozițiile proteico-glucidice și metilsalicilatul ca factori de influență asupra faunei benefice în agroecosistemul culturii de piersic au contribuit la atracția și localizarea a 26 specii de *Encyrtidae*, care se atribuie la 19 genuri. Sunt nominalizate speciile capabile de a influența dinamică numerică a speciilor economice importante, așa ca molia orientală (*Grapholita molesta* Busck), molia vărgată (*Anarsia lineatella* Z), păduchele din San Jose (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.), păduchele țestos fals al mărului (*Eulecanium coryli* L.). Au fost semnalate specii de *Encyrtidae* ale căror gazde sunt dăunători potențiali ai piersicului și de asemenea specii hiperparazite și paraziți ai insectelor prădătoare benefice. Au fost stabilite etapele de aplicare oportună a mijloacelor bioraționale pentru fauna utilă în agroecosistemul de piersic în perioada de vegetație.

Cuvinte-cheie: *Prunus persica*; Plante nectarifere; Semiochimicale; Insecte benefice; Insecte pădătoare; *Encyrtidae*; *Hymenoptera*.

INTRODUCERE

Protecția integrată a plantelor se caracterizează, în ultimele decenii, prin tendința utilizării pe larg a tehnologiilor, tehnicilor și metodelor bazate pe controlul biologic și conservarea biodiversității în agroecosisteme. Controlul biologic conservativ (Biological Conservation Control, CBC) implică diverse manipulări cu populațiile rezidente de entomofagi în scopul de a atrage și spori supraviețuirea, fertilitatea, durata de viață și, ca o consecință, eficiența acestora în reducerea densității populațiilor de artropode fitofage (Tshernyshev, V.B. 1995; Ehler, L.T. 1998; Landis, D.A. et al. 2000; Zehnder, G. et al. 2007; Jonsson, M. et al. 2008; Gardiner, M.M. et al. 2009).

Realizarea concepției date constituie o problemă interdisciplinară complexă, care vizează diverse aspecte ale fiziologiei, biochimiei plantelor și insectelor, diferite compartimente ale biologiei moleculare, geneticii, biocenologiei și toxicologiei entomologice și necesită consolidarea eforturilor specialiștilor din domeniile menționate.

Un rol deosebit în cercetările științifice contemporane în domeniul entomologiei îl constituie „cunoașterea ritmurilor biologice ale organismelor”, pentru a le putea modela în conformitate cu structura genetică mereu în schimbare a acestora, impusă de noile condiții din mediul de viață, de schimbarea factorilor de climă și habitat, ce determină modificări în lanțul trofic și al mecanismelor de interacțiune a componentelor biodiversității în cenozele agricole. Reglarea acestor abateri de la corelarea normală în lanțul biotic planta-gazdă – organisme dăunătoare – organisme benefice, determină în cele din urmă cercetarea schimbărilor în cadrul fiecărei verigi și modificarea mecanismelor de interacțiune a lor prin introducerea de noi elemente de stimulare a modului de viață.

În cadrul cercetărilor noastre am avut ca obiectiv elaborarea metodelor de activizare și sporire a viabilității populațiilor naturale de entomoacarifagi în agrocenozele multianuale, ceea ce se înscrie perfect în conceptul protecției bioraționale a culturilor agricole contra artropodelor dăunătoare, care ar putea deveni o opțiune în agricultura contemporană a Republicii Moldova.

Articolul este destinat elaborării procedeelelor de suport ale controlului biologic conservativ al densității populațiilor artropodelor fitofage în baza:

- atracției în agrocenoze a faunei benefice cu aplicarea semiochemicilor;
- creării conveierului înfloritor de plante nectarifere, semănate selectiv între rândurile de pomi;
- aplicării periodice a compușilor proteico-glucidici în perioada de vegetație a culturii.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experimentele au fost efectuate în livada de piersici „AgroBrio”, comuna Băcioi. Amestecul proteico-glucidic cu conținutul autolizantului de drojdie de panificație și sirop de maltoză au fost preparate conform metodicii publicate anterior (Bzloveckij, I.G. et al. 2012). Tratamentul a fost efectuat cu utilizarea stropitoarei manuale MAROLEX PROFESSION-9L, aplicând compoziția proteico-glucidică pe ramuri și pe aparatul foliar al pomilor marcați în experiență, cu repetarea la 1-2 săptămâni.

În calitate de plante nectarifere au fost utilizate rucola (*Eruca sativa* L.), hrișca (*Fagopyrum esculentum* Moench), facelia (*Phacelia tanacetifolia* Benth.), cimbrul de grădină (*Satureja hortensis* L.), allisum (*Lobulularia maritima* L.), mătăciunea (*Dracocephalum moldavica* L.) și iarba de gazon, constituită din mai multe specii. Au fost selectate culturile nectarifere de talie mică, cu înflorirea continuă de lungă durată pe perioada de vegetație. Acestea au fost semănate între rândurile de pomi în trei repetări consecutive pe parcele a câte 25 m².

Semiochemicul metil-salicilat (ĖĖSA) a fost repartizat în agrocenoză, la fiecare al 5-lea pom, prin intermediul dispensatoarelor, eprubetelor Ependorf de 1,5 ml, dotate cu fir din fibre pentru evaporare. Viteza de evaporare constituie circa 150 mcl/zi.

Compoziția proteico-glucidică (CPG) a fost aplicată în perioada de vegetație pe pomii de piersic ca supliment nutritiv pentru insectele benefice.

Eficiența aplicării procedeelelor nominalizate a fost evaluată prin evidența densității populațiilor de insecte cu aplicarea capcanelor adezive colorate. Capcanele au fost confecționate din carton galben, cu grosimea de 0-2 mm și dimensiunea de 20-15 cm, ambalat în folii de polietilenă sudate. Pe suprafața exterioară s-a pus un strat adeziv de clei entomologic „AdeRiv”. Capcanele au fost amplasate în partea medie a coroanei pomilor, fiind schimbate săptămânal. Analiza materialului biologic capturat s-a efectuat cu ajutorul microscopului stereoscopic digital B 102 T/AC. Pentru sporirea veridicității examinării insectelor capturate, acestea erau spălate cu dizolvanți organici, apoi montate pe acele entomologice sau fixate în soluția Fora-Berleze.

Identificarea insectelor a fost efectuată cu aplicarea metodei entomologului V.A. Trâpicyn (1989) și a determinatoarelor (Dorohova, G.I. et al. 1989; Kostůkov, V.V. 2007). Pentru a valida veridicitatea determinărilor mai multor specii a fost utilizat materialul din colecția institutului.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pe parcursul cercetărilor noastre (2011-2013), în agrocenoza livezii de piersici au fost semnalate reprezentanți ai 31 de familii de parazitoizi din ordinul *Hymenoptera*. Cele mai numeroase s-au dovedit a fi familiile *Encyrtidae*, *Scelionidae*, *Mymaridae* și *Trichogrammatidae*. În articolul dat o analiză amplă este acordată familiei *Encyrtidae*.

În arealul Republicii Moldova au fost semnalate 181 de specii care se atribuie la 88 de genuri ale familiei *Encyrtidae* (Talickij, V.I., Kuslickij, V.S. 1990), astfel devenind una dintre cele mai cercetate, din acest punct de vedere, regiuni. În colecția de entomofagi a Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al Academiei de Științe a Moldovei sunt prezentate 66 de specii, care se atribuie la 41 de genuri ale familiei *Encyrtidae*. O mare parte din materialul cercetat, inclusiv tipuri și paratipuri ale speciilor descrise la timpul respectiv în Moldova, este păstrată în colecția Institutului Zoologic al Academiei de Științe a Rusiei, or. Sankt-Peterburg. Identificarea și descrierea a noi specii a fost efectuată de către V.A. Trâpicyn (1969). Biologia și relațiile gazdă-parazit ale multor dăunători ai

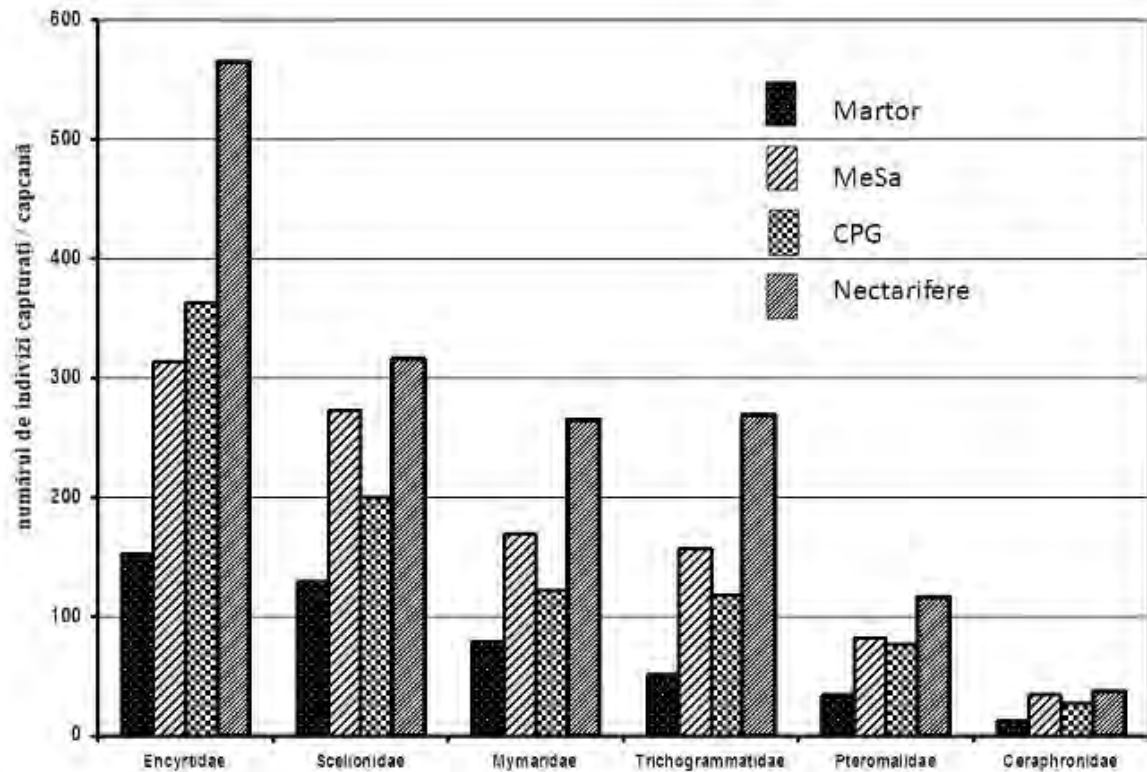


Figura 1. Capturarea reprezentanților unor familii de insecte parazite din Hymenoptera în livada de piersici, anul 2013

culturilor pomicele au fost cercetate de către E.S. Sugonâev și V.I. Talickij (1961), I.C. Gonca (1974), E.G. Gončarenko, T.I. Bičina (1983) și alții.

Rezultatele capturării reprezentanților unor familii de insecte parazite din *Hymenoptera* pe parcursul perioadei de vegetație a anului 2013 sunt redată în figura 1. S-a stabilit că reprezentanții familiei *Encyrtidae* predomină numeric în toate variantele de aplicare a componentului atractiv. Circa 80% din materialul colectat a fost determinat până la nivelul de specie sau gen.

Materialul identificat se atribuie familiei *Encyrtidae* în număr de 26 de specii din 19 genuri. Mai jos este redată lista nominativă a insectelor și gazdele pe care acestea parazitează.

1. *Ageniaspis atricollis* (Dalman) – parazit poliembrionar al viermelui merelor *Cydia pomonella* L. și moliei sucitoare *Acleris comariana* Lien. et Z. (*Lepidoptera*, *Tortricidae*), precum și al moliei lăstarilor de vișin *Argyresthia ephippiella* F., al moliei scorușului *Agryresthia conjugella* Z. (*Lepidoptera*, *Agryresthiidae*);

2. *Anagyrus shoenherri* (Westwood) – parazit al păduchelui lănos al arțarului *Phenacoccus aceris* Sing. (*Homoptera*, *Pseudococcidae*);

3. *Arrhenophagus chionaspidis* Aurivillius – parazit al multor specii de păduchi țestoși (*Diaspididae*);

4. *Blastothrix britanica* Girault – parazit al păduchelui țestos fals *Eulecanium tiliae* L., *Eulecanium ciliatum* Dougl. și *Eulecanium ceryli* Schr. (*E. mali* Schr.), (*Coccidae*);

5. *Blastothrix longipennis* Howard (*B. confusa* Erdős) – parazit al păduchelui țestos fals al salcâmului *Parthenolecanium corni* Bouche, (*Coccidae*);

6. *Cerapterocerus mirabilis* Westwood – parazit secund al multor specii de păduchi țestoși falși (*Coccidae*);

7. *Comperiella bifasciata* Howard (*Habrolepistia alpines* Merset) – parazit al multor specii de păduchi țestoși (*Diaspididae*);

8. *Copidosoma clavigerum* Mercet (*Litomastix clavigerum* Mercet) – parazit poliembrionar al larvelor moliei mugurilor *Spilonota ocellana* F. (*Tortricidae*);

9. *Copidosoma varicorne* Nees (*Paralitomastix varicornis* Nees) – parazit poliembrionar al larvelor multor specii de molii, inclusiv al viermelui prunelor *Grapholita funebrana* Tr. și moliei orientale

Grapholita molesta Busck (*Lepidoptera*, *Tortricidae*), precum și al moliei vărgate *Anarsia lineatella* Z. (*Lepidoptera*, *Gelichiidae*);

10. *Dinocarsiella alpina* (Girault.) (*Anagyrus alpinus*) – parazit al păduchilor lănoși (*Pseudococcidae*);

11. *Holcothorax testaciepes* (Ratzeburg) – parazit poliembrionar al larvelor speciilor de molii minere din genul *Lithocolletis* (*Lepidoptera*, *Yponoumetidae*);

12. *Homalotylus flaminius* (Dalman) – parazit al larvelor și pupelor de *Noccinellidae*, inclusiv *Coccinella septempunctata* L. (*Coleoptera*);

13. *Isodromus niger* Ashmead – parazit al multor specii din genul *Chrysopa* (*Neurotera*, *Chrysopidae*);

14. *Isodromus ustianae* Hoffer et Trjapitzin – parazit al multor specii din genul *Chrysopa*;

15. *Leptomastidea bifasciata* (Mayr) (*Blastothrix bifasciata*) – parazit al păduchilor lănoși (*Pseudococcidae*), mai rar al speciilor din familia *Eriococcidae*;

16. *Leptomastix flava* Merñet – parazit al multor specii de păduchi lănoși (*Pseudococcidae*);

17. *Metaphycus insidiosus* (Merñet) – parazit al multor specii de păduchi țestoși falși *Parthenolecanium corni* Bouché și *P. rufulum* (Ckll.), (*Homoptera*, *Coccidae*);

18. *Metaphycus silvestrii* Sugonjaev – parazit al păduchelui țestos fals al prunului *Sphaerolecanium prunastri* Fonst. (*Hymenoptera*, *Coccidae*);

19. *Microterys hortulanus* Erdös – parazit al femelelor viermelui prunelor *Sphaerolecanium prunastri* Fonst;

20. *Microterys sylvius* (Dalman) – prădător al ouălor păduchelui țestos fals *Parthenolecanium rufulum* Ckll., *P. corni* Bouché, *P. persica* L., *Eulecanium tiliae* L., *E. ficifilum* Borchs., *Rhodococcus perornatus* Ckll. et Parr., *Rh. turanicus* Arch., *Rh. spiraeae* Borchs., *Stotzia maxima* Borchs. (*Homoptera*, *Coccidae*);

21. *Oobius* sp. – parazit al unor specii de gândaci (*Noleoptera*, *Buprestidae*, *Cerambycidae*);

22. *Ooencyrtus tardus* Ratzeburg – parazit al ouălor viermelui de mătase inelar *Malacosoma neustria* L. (*Lepidoptera*, *Lasiocampidae*);

23. *Ooencyrtus* sp. – identificat din ouăle *Iphiclides podalirius* L. (*Lepidoptera*, *Papilionidae*);

24. *Syrphophagus aeruginosus* (Dalman) – din pupariile speciilor de *Syrphidae* (*Diptera*);

25. *Zaomma lambinus* (Walker) – parazit al multor specii de păduchi țestoși (*Homoptera*, *Diapriidae*).

* Speciile gazdă sunt indicate după V.A. Trâpicyn (1989) și V.V. Kostúkov et al. (2007).

În cadrul acestei liste mai eficiente sunt speciile parazite poliembrionice *Copidosoma varicorne* Nees, *Ageniaspis atricollis* Dalm și *Holcothorax testaciepes* (Ratz.). Gazdele lor preferate sunt diferite specii de fluturi din familiile *Tortricidae*, *Gelichiidae* și *Yponoumetidae*, inclusiv specii economic importante pentru cultura de piersic, așa ca viermele oriental (*Grapholita molesta* Rusck.) și molia vărgată a fructelor (*Anarsia lineatella* Z.).

Speciile parazite poliembrionare au fost prezente la toate variantele de aplicare a procedurii de atracție, inclusiv la varianta martor, începând cu decada a treia a lunii mai și până la finele lunii august. La începutul și finele acestui interval de timp au fost semnalati doar indivizi unitari. Maxima capturărilor revine lunii iulie 38–50% din volumul total de indivizi.

Mijloacele aplicate în experiențele noastre n-au manifestat influență vădită în perioada activă din luna iulie asupra speciilor din familia *Encyrtidae*. Cu toate acestea, o acțiune importantă o prezintă encertidele ce parazitează în păduchii țestoși (*Diaspididae*) și păduchii țestoși falși (*Coccidae*) – reprezentanți ai genurilor *Blastothrix* Mayr., *Microterys* Thoms., *Metaphycus* Mers. și *Arrhenophagus* Aur, fiind remarcăți la toate variantele experiențelor și parțial la varianta martor, însă mai puțin ca speciile poliembrionare. În experiențele noastre, la piersici a predominat păduchele din San Jose (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.) și păduchele țestos fals (*Eulecanium coryli* L., *E. mali* Schr.). În calitate de entomofagi ai acestor dăunători au fost evidențiate speciile *Arrhenophagus chionaspidis* Dalm., *Microterys sylvius* Dalm. și *Blastothrix britanica* Gir.

La piersici au fost de asemenea semnalate speciile de păduchi țestoși falși (*Parthenolecanium corni* Bouché) ai salcâmului (*Sphaerolecanium prunastri* Fonsc.), ai prunului și ai piersicului (*Parthenolecanium persicif* F.). Paralel au fost semnalati paraziții capabili a se dezvolta pe seama acestor dăunători. Astfel,

în experiențele cu aplicarea CPG în primăvara anului 2011, *Blastothrix longipennis* How. a fost semnalat în toate expunerile din luna aprilie - mai, prima decadă, în număr de 2-5 indivizi la o capcană. La varianta cu MeSA indivizi unitari au fost semnalați până la sfârșitul lunii iulie. Indivizi ai speciei parazite *B. britannica* Gir. au fost identificați la toate variantele în perioada mai-august.

Din gama de specii ce parazitează pe ouăle insectelor, în cadrul experiențelor au fost identificați reprezentanți ai două genuri: *Ooencyrtus* Ashm. și *Oobius* Trjap. – parazitul ouălor viermelui de mătase inelar pe lotul aplicării CPG în a doua jumătate a lunii aprilie și prima jumătate a lunii mai. *Ooencyrtus* sp. a fost separat din ouăle speciei *Ichiclides podalirius* L., colectate pe frunzele de piersici în luna septembrie. *Oobius* Trjap. a fost izolat la plantele nectarifere și cu aplicarea MeSA în a doua jumătate a lunii iunie și pe parcursul lunii iulie.

Au fost identificate și specii de paraziți cu rol negativ în aspectul utilității. Aceștia sunt reprezentanții genurilor *Isodromus* How., *Syrphophagus* Ashm., *Homalotylus* Mayr. și *Cerapterocerus* Westw., care sunt paraziți secundari sau având ca gazdă insecte prădătoare utile. *Isodromus ustinae* Hof. et Trjap. a fost semnalat în capcane pe loturile cu MeSA în a 2-a decadă a lunii aprilie-prima jumătate a lunii mai. Această specie a fost extrasă din coconul *Chrysopa* spp., din brâiele de capturare aplicate pe tulpinile măruului pentru capturarea viermelui merelor (*Cydia pomonella* L.). *I. niger* Ashm. a fost semnalat în iulie-august în experiențele cu plantele nectarifere și MeSA. În aceeași perioadă a fost semnalat *Syrphophagus aeruginosus* (Dalm.) – parazit al speciilor utile din genul *Syrphus*, *Homalotylus flaminus* (Dalm.) – parazit al larvelor și pupelor prădătorilor *Coccinellidae* și *Cerapterocerus mirabile* Westw. – parazit secund al diferitor specii de *Coccidae*. Toți reprezentanții speciilor nominalizate au fost puțini la număr, în comparație cu speciile utile primare *Encyrtidae*, cu excepția speciei *I. ustinae*, a cărei densitate în varianta cu CPG, în aprilie-mai, era similară cu cea a speciei *B. longipennis*.

Dacă ar fi să comparăm atractivitatea pentru *Encyrtidae* în perioada de vegetație la toate variantele, inclusiv martor, prioritare au fost culturile nectarifere – 565 indivizi, pentru CPG-375, MeSA-309 și martor – 156 (Tab. 1). Integral, în perioada de vegetație, variantele culturilor nectarifere au depășit nivelul de capturare a indivizilor, comparativ cu varianta martor, de 3,6 ori, cele cu CPG – de 2,4 și cu MeSA – de 1,9 ori.

Este semnificativ faptul că variantele CPG și MeSA sunt valoroase ca suport de mobilizare a faunei benefice la începutul perioadei de vegetație, când este insuficient prezentă flora înfloritoare. Atractivitatea și volumul capturilor la varianta CPG a depășit martorul de 7 ori, iar la MeSA de 3,2 ori, pe când la culturile nectarifere, în perioada de creștere, acest indice a fost inferior martorului, cu prezența unor plante din flora spontană în floare.

În perioada lunilor de vară are loc creșterea avansată a atractivității și numărului indivizilor capturați, constituind în variantele culturilor nectarifere 460 indivizi, la CPG – 214 și MeSA – 233, depășind martorul de 2-4 ori.

Speciile nominalizate constituie, în mare măsură, potențialul care asigură controlul biologic al speciilor dăunătoare de importanță economică pentru cultura de piersic.

CONCLUZII

Speciile din familia *Encyrtidae* semnalate și identificate în agrocenoza piersicului pot fi împărțite convențional în trei grupe:

1. Speciile cu impact asupra densității numerice a dăunătorilor de importanță economică – viermele oriental, molia vărgată, păduchele din San Jose, păduchele țestos fals al măruului;
2. Speciile, ale căror gazde sunt dăunători potențiali, prezente foarte rar;
3. Speciile hiperparazite și paraziții insectelor prădătoare benefice, care duc la diminuarea efectului acțiunii faunei utile.

În luna aprilie – prima decadă a lunii mai este eficientă aplicarea compoziției proteico-glucidice și a metil salicilatului pentru atracția incertidelor, care depășesc martorul de 7,0 și 3,2 ori corespunzător.

În a doua decadă a lunii mai – a doua decadă a lunii iunie atractivitatea s-a diminuat, corespunzător, de 3,6 și 1,8 ori, iar la plantele nectarifere a crescut de 2,6 ori. Începând cu decada a treia a lunii iunie, pentru atracția speciilor parazite este oportună aplicarea plantelor nectarifere, care este mai benefică decât aplicarea compoziției proteico-glucidice și metil salicilatului de mai bine de două ori.

Speciile parazite poliembrionare s-au manifestat similar în toate variantele experimentale.

Aplicarea metodelor de atracție, localizare și menținere a faunei utile în agroecozisteme contribuie esențial la ameliorarea biodiversității agroecozistemelor, la eficientizarea mecanismelor naturale de control asupra densității populațiilor dăunătoare și asupra ecologizării proceselor tehnologice de obținere a producției agricole.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. ÂZLOVECKIJ, I.G., DŪRIČI, G.F., BATCO, Ț.G. (2012). Privlečenje éntomofagov v agroecozisteme persikovogo sada: II. Ocenka vliâniâ opryskivaniâ belkovo-uglevodnymi smesâmi. V: Biologičeskaâ zajiata rastenij – osnova stabilizacii agroecozistem, vyp. 7. Krasnodar, pp. 258-261.
2. DOROHOVA, G.I., KARELIN, V.D., KIRIÂK, I.G. (1989). Poleznaâ fauna plodovogo sada: spravočnik. Moskva: Agropromizdat. 320 s.
3. EHLEER, L.T. (1998). Conservation biological control: Past, present and future. In: BARBOSA, P., ed. Conservation Biological Control. San Diego: Acad. Press, pp. 1-8. ISBN 978-012078-147-8.
4. GARDINER, M.M. et al. (2009). Integrating Conservation Biological Control into IPM Systems. In: Integrated Pest Management: concepts, tactics, strategies and case studies. Cambridge Univ. Press., pp. 151-162. ISBN 978-05216-993-10.
5. GONCA, I.K. (1966). O parazitah slivovoj ložnožitovki (*Sphaerolecanium prunastri* Forst.) v Moldavii. Trudy Mold. NII sadovodstva, vinogradarstva i vinodeliâ. T. 13. Kișinev, s. 71-78.
6. GONCA, I.K. (1966). Parazity dvuhbugorcatoj (*Palaeolecanium bituberculatum* Targ.) i âblonnoi šarovidnoi (*Eulecanium mali* Schr.) ložnožitovki v Moldavskoj SSR. V: Trudy Mold. NII sadovodstva, vinogradarstva i vinodeliâ. T. 13. Kișinev, s. 59-69.
7. GONCA, I.K., SUGONÂEV, E.S., DANCIG, E.Ț. (1974). Ńitovki i ložnožitovki v Moldavii i ih estestvennye vrugi. Kișinev: Cartea Moldovenească. 112 s.
8. GONČARENCO, Ț.G., BIČINA, T.I. (1983). Hișniki i parazity vreditel' sada. Kișinev: Cartea Moldovenească. 192 s.
9. JONSSON, M. et al. (2008). Recent advances in conservation biological control of arthropods by arthropods. In: Biological Control, vol. 45, pp. 172-175. ISSN 1049-9644.
10. KÎSTKOV, V.V., KÎȘELEVA, Î.V., BALAHNINA, I.V. (2007). Opredelitel' parazitov vreditel' plodovogo sada. Rostov-na-Donu. 256 s. ISBN 5-7051-0189-9.
11. LANDIS, D.A., WRATTEN, S.D., GURR, G.M. (2000). Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. In: Annual Review of Entomology, vol. 45, pp. 175-201. ISSN 0066-4170.
12. SUGONÂEV Î. S., TALICKIJ, V. I. (1961). Parazity acacievoj ložnožitovki (*Parthenolecanium corni* Bouche) v Moldavii. V: Trudy Mold. NII sadovodstva, vinogradarstva i vinodeliâ. T. 7. Kișinev, s. 71-78.
13. TALICKIJ, V. I., KUSLICKIJ, V. S. (1990). Parazitičeskie perepončatokrylye Moldavii. Kișinev: Cartea Moldovenească. 304 s. ISBN 5-362-00632-0.
14. TRÂPICYN, V.A. (1969). Novye vidy čncirtid (*Hymenoptera, Encyrtidae*), vyvedennye v Moldavii iz listoblojec (*Homoptera, Psyllidae*) na tamarikse i lohe. V: Vrednaâ i poleznaâ fauna bezpozvonočnyh Moldavii. Kișinev: Cărtea moldovenească, s. 52-56.
15. TSHERNYSHEV, V.B. (1995). Ecological Pest Management (EPM): General approaches. In: Journal of Applied Entomology, vol. 119, pp. 379-381. ISSN 1439-0418.
16. ZEHNDER, G. et al. (2007). Arthropod pest management in organic crops. In: Annual Review of Entomology, vol. 52, pp. 57-80. ISSN 0066-4170.

Data prezentării articolului: 04.02.2016

Data acceptării articolului: 07.03.2016