



DOI: 10.22620/sciworks.2018.02.022

**АФИДОФАГИ В АГРОЦЕНОЗИТЕ НА СЛИВА И ПРАСКОВА В РАЙОНА  
НА ГРАД ПЛОВДИВ**  
**APHIDOPHAGOUS IN PLUM AND PEACH AGROCENOSIS IN THE REGION  
OF PLOVDIV**

**Радослав Андреев\*, Павлин Василев**  
**Radoslav Andreev\*, Pavlin Vasilev**

Аграрен университет – Пловдив  
Agricultural University – Plovdiv

\*E-mail: rado@au-plovdiv.bg

**Abstract**

In the region of Plovdiv (Central-South Bulgaria) during 2013-2015 were found 4 aphids on plum and 6 on peach. Eighteen aphidophagous were found in their colonies – predators and parasitoids from 4 orders and 6 families. The species complex and population density of the predators was significantly greater. Of those prevailing predatory ladybugs. Other predatory insects – larvae hoverflies, green lacewing and predatory midge *Aphidoletes aphidimyza* are with low density.

Established parasitoids are 7 species from order *Hymenoptera* most of family *Braconidae* (subfamily *Aphidiinae*) and one from family *Pteromalidae*. They parasite the main species of aphids in both agrocenoses, but their importance is low. The aphidophage complex reduces the density of the aphids at the beginning and end of the vegetation period or when colonies are depressed, but they are unable to keep their density at a low level in periods of active population growth.

**Keywords:** aphidophagous, plum, peach, aphids.

**ВЪВЕДЕНИЕ**

Сливата и прасковата са основни овощни култури в нашата страна, но се нападат от голям брой вредители. Листните въшки са неприятели, които се срещат ежегодно в градините. Те не засягат пряко плодовата продукция, но имат голямо значение за правилното развитие и функциониране на вегетативните части на дърветата.

По сливата в България вредят 6 вида листни въшки, а по прасковата – 8 (Grigorov, 1980; Grigorov et al., 2004). Те са от родовете *Hyalopterus*, *Brachycaudus*, *Pterochloroides*, *Myzus*, *Rhopalosiphum*. Vasilev (2016) допълва списъка с видове от още два рода – *Phorodon* и *Aphis*. В световен мащаб Blackman & Eastop (2004) описват 10 вида листни въшки по прасковата и също толкова по сливата. Според Lecheva et al. (2006) с икономическо значение са три вида листни въшки с по-широка хранителна специализация – *Brachycaudus cardui* Linnaeus, *Hyalopterus amygdali* Blanchard и *Hyalopterus*

*pruni* Geoffroy, както и два вида с по-тясна хранителна специализация: *Myzus persicae* Sulzer и *Myzus varians* Davidson. През последните 5 години значителни повреди са установени и от *Brachycaudus helichrysi* Kalt. по сливата, както и от *Brachycaudus schwartzi* Börner по прасковата в Южна България (Vasilev & Andreev, 2013; Vasilev, 2016; Andreev & Vasilev, 2017).

Контролът на тази група неприятели у нас се осъществява предимно с химични средства, но в съвременните екологосъобразни системи за опазване на овощните култури все по-голямо внимание се обръща и на техните естествени регулатори. Всички съобщени листни въшки са хранителни гостоприемници на голям брой хищници и паразитоиди (CABI, 2018). Stancheva et al. (2008) представят списък с ключовите ентомофаги в агроценозите на сливата и прасковата у нас, голяма част от които са ефективни регулатори на листните въшки. Съобщава се значителен брой хищни калинки, сирфидни мухи, златоочици, хищна галица, хищни дървеници и паразити. Интересът към афидофагите е свързан най-вече с възможностите им да регулират плътността на икономически значимите видове листни въшки от родовете *Brachycaudus*, *Hyalopterus* и *Myzus*.

Целта на проучването е да се установят видовият състав, плътността и регулиращата способност на афидофагите в агроценози на слива и праскова в района на гр. Пловдив с цел тяхното използване в системите за интегрирана растителна защита и органично земеделие.

## МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Основните проучвания са проведени през периода 2013–2015 г. в сливови и прасковени градини, намиращи се в Учебно-опитната и внедрителска база на Аграрния университет – Пловдив, до Ягодовско шосе, и частна прасковена градина в района на с. Брестник. Те са със смесена сортова структура, но при сливите преобладават сортовете *Стенлей* и *Чачанска лепотица*, а при прасковите – *Редхейвън*. Едната сливова градина се отглежда по стандартите на биологичното земеделие, а останалите не са третирани с химични пестициди през последните 5 години. Единствено в частната прасковена градина се използват инсектициди за контрол на неприятелите. Популационната динамика на листните въшки в наблюдаваните градини е установена чрез визуални прегледи, провеждани през 10 дни в периода март–ноември. Наблюденията са извършвани върху 10 моделни дървета за всяка градина. Отчетени са процентът нападнати леторасли и средният брой листни въшки в колонии на установените видове. Видовият състав и популационната плътност на хищниците по листните въшки са установени чрез визуални наблюдения в колониите, развили се върху моделните дървета.

Отчитан е и процентът на паразитираните листни въшки в колониите. Всички установени паразитирани екземпляри са събирани и поставяни при лабораторни условия (24–28<sup>0</sup>С и 60–80% относителна влажност на въздуха) за имажиниране на паразитите от тях. Видовете са определени от д-р Огнян Тодоров (Регионален природонаучен музей – Пловдив).

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

При проведеното проучване в района на гр. Пловдив са установени 4 вида листни въшки в агроценозите на сливата (*Brachycaudus helichrysi* Kalt. – малка сливова листна въшка; *Phorodon humuli* Schrank – хмелова листна въшка; *Hyalopterus pruni* Geoffroy – прашеста сливова листна въшка; *Rhopalosiphum nymphaeae* Linnaeus – лилиева листна въшка) и 6 вида в агроценозите на прасковата (*Myzus persicae*, Sulzer – зелена прасковена листна въшка; *Myzus varians*, Davidson; *H. pruni*; *Hyalopterus amygdali*, Blanchard – прашеста прасковена листна въшка; *Brachycaudus schwartzi*, Börner; *R. nymphaeae*). В техните колонии установихме 18 вида афидофаги – хищни и паразитни насекоми от 4 разреда и 6 семейства (табл. 1 и 2).

**Таблица 1.** Видов състав на афидофагите, установени в сливови агроценози в района на гр. Пловдив през периода 2013–2015 г.

Разред/Семейство	Вид	Жертва/Гостоприемник
Coleoptera	<b>Хищници</b>	
Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> , Linnaeus	<i>B. helichrysi</i> ; <i>P. humuli</i> ; <i>H. pruni</i> ; <i>R. nymphaeae</i>
	<i>Adalia bipunctata</i> , Linnaeus	<i>B. helichrysi</i> ; <i>P. humuli</i> ; <i>H. pruni</i> ; <i>R. nymphaeae</i>
	<i>Harmonia axyridis</i> , Pallas	<i>B. helichrysi</i> ; <i>P. humuli</i> ; <i>H. pruni</i> ; <i>R. nymphaeae</i>
	<i>Adonia variegata</i> , Goeze	<i>P. humuli</i> ; <i>H. pruni</i>
	<i>Scymnus</i> sp.	<i>B. helichrysi</i> ; <i>P. humuli</i> ; <i>R. nymphaeae</i>
Diptera		
Syrphidae	<i>Scaeva pyrastris</i> , Linnaeus	<i>B. helichrysi</i> ; <i>P. humuli</i> ; <i>H. pruni</i> ; <i>R. nymphaeae</i>
	<i>Syrphus</i> sp.	<i>B. helichrysi</i> ; <i>P. humuli</i> ; <i>H. pruni</i> ; <i>R. nymphaeae</i>
	<i>Episyrphus</i> sp.	<i>B. helichrysi</i> ; <i>P. humuli</i> ; <i>H. pruni</i> ; <i>R. nymphaeae</i>
Cecidomyiidae	<i>Aphidoletes aphidimyza</i> , Rondani	<i>B. helichrysi</i> ; <i>P. humuli</i> ; <i>H. pruni</i> ; <i>R. nymphaeae</i>
Neuroptera		
Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> , Stephens	<i>B. helichrysi</i> ; <i>P. humuli</i> ; <i>H. pruni</i> ; <i>R. nymphaeae</i>
	<i>Chrysopa</i> sp.	<i>B. helichrysi</i> ; <i>P. humuli</i> ; <i>H. pruni</i> ; <i>R. nymphaeae</i>
Hymenoptera	<b>Паразити</b>	
Braconidae/ Aphidiinae	<i>Ephedrus persicae</i> , Froggatt	<i>B. helichrysi</i>
	<i>Aphidius transcaspicus</i> , Telenga	<i>H. pruni</i>
	<i>Praon volucre</i> , Haliday	<i>H. pruni</i>
	<i>Aphidius matricariae</i> , Haliday	<i>R. nymphaeae</i> ; <i>P. humuli</i>
	<i>Trioxyis humuli</i> , Mackauer	<i>P. humuli</i>
Pteromalidae	<i>Pachyneuron</i> sp.	<i>H. pruni</i>

**Таблица 2.** Видов състав на афидофагите, установени в прасковени агроценози в района на гр. Пловдив през периода 2013–2015 г.

Разред/ Семейство	Вид	Жертва/Гостоприемник
Coleoptera	<b>Хищници</b>	
Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> , Linnaeus	<i>M.persicae</i> ; <i>M.varians</i> ; <i>H.pruni</i> ; <i>H.amygdali</i> ; <i>B.schwartzi</i> ; <i>Rh.nymphaeae</i>
	<i>Adalia bipunctata</i> , Linnaeus	<i>M.persicae</i> ; <i>M.varians</i>
	<i>Harmonia axyridis</i> , Pallas	<i>M.persicae</i> ; <i>M.varians</i> ; <i>H.pruni</i> ; <i>H.amygdali</i> ; <i>B.schwartzi</i> ; <i>R.nymphaeae</i>
	<i>Adonia variegata</i> , Goeze	<i>M.persicae</i> ; <i>M.varians</i>
Diptera		
Syrphidae	<i>Scaeva pyrastris</i> , Linnaeus	<i>M.persicae</i> ; <i>M.varians</i> ; <i>H.pruni</i>
	<i>Syrphus sp.</i>	<i>M.persicae</i> ; <i>M.varians</i> ; <i>H.pruni</i>
	<i>Episyrphus sp.</i>	<i>M.persicae</i> ; <i>M.varians</i>
Cecidomyiidae	<i>Aphidoletes aphidimyza</i> , Rond	<i>M.persicae</i> ; <i>M.varians</i>
Neuroptera		
Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> , Stephens	<i>M.persicae</i> ; <i>M.varians</i>
	<i>Chrysopa sp.</i>	<i>M.persicae</i> ; <i>M.varians</i>
Hymenoptera	<b>Паразити</b>	
Braconidae/ Aphidiinae	<i>Lysiphlebus fabarum</i> , Marsh.	<i>B.schwartzi</i>
	<i>Aphidius transcaspicus</i> , Telen	<i>H.amygdali</i>
	<i>Praon volucre</i> , Haliday	<i>H.amygdali</i>
	<i>Aphidius matricariae</i> , Haliday	<i>M.persicae</i>
	<i>Ephedrus persicae</i> , Froggatt	<i>M.persicae</i>

Както видовото разнообразие, така и плътността на хищниците е значително по-голяма, тъй като те са полифаги и могат да се хранят не само с листни въшки, но и с други дребни насекоми и акари, населяващи агроценозите на овощните култури. Поради тази причина тяхното присъствие е регистрирано във всички наблюдавани градини през почти целия вегетационен период. Установени са седем паразитни вида от разред *Hymenoptera*, шест от семейство *Braconidae* (подсемейство *Aphidiinae*) и един вид от сем. *Pteromalidae*. По видовете от род *Hyalopterus* както по сливата, така и по прасковата са установени два паразитни вида – *Aphidius transcaspicus* и *Praon volucre*. По *H. pruni* само през 2013 г. беше установено паразитиране и от *Pachyneuron sp.*

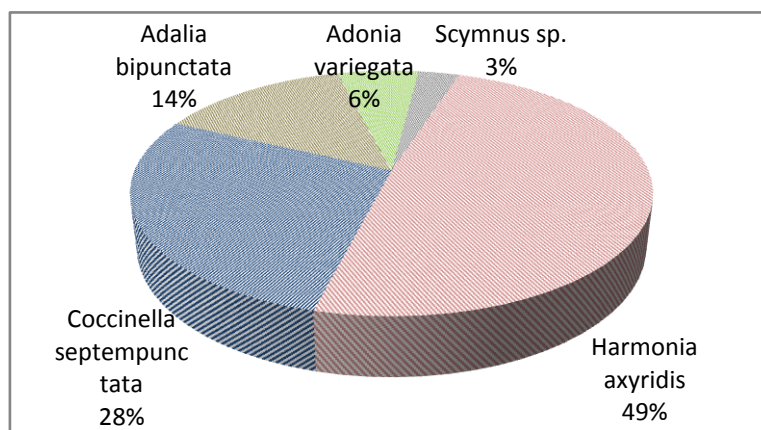
Паразитирани индивиди бяха открити и в колониите на лилиевата и хмеловата листни въшки. При тях също са установени по два паразита – *Aphidius matricariae*, който паразитира и двете листни въшки, *Trioxys humuli* – само по *Phorodon humuli*, и *Ephedrus persicae* – по *Myzus persicae*. Освен по зелената прасковена листна въшка *Ephedrus persicae* беше установен и по малката сливова листна въшка. По *B. schwartzi* и *R. nymphaeae* е установен по един паразитен вид, съответно *Lysiphlebus fabarum* и *Aphidius matricariae*.

В колониите на останалите установени видове листни въшки паразитирани индивиди не са наблюдавани.

Паразитирането като цяло не надвишаваше 2–3%, но все пак без тази група афидофаги плътността на листните въшки по костилковите видове ще бъде още по-висока.

От хищните видове афидофаги в агроценозите на слива и праскова преобладаваха калинките. Те се появяваха още в края на март – началото на април, като първите единични екземпляри бяха установени в колониите на раннопролетните видове въшки – *B. helichrysi*, *P. humuli* и *M. persicae*. По-късно те преминават в колониите на *H. pruni* и *H. amygdali* и накрая – по *B. schwartzi* и *B. prunicola*.

От установените пет вида с най-висока плътност са *Harmonia axyridis* и *Coccinella septempunctata*. *Adalia bipunctata* и *Adonia variegata* се срещаха по-ограничено, а от видовете на род *Scymnus* се наблюдаваха единични екземпляри (фиг. 1).



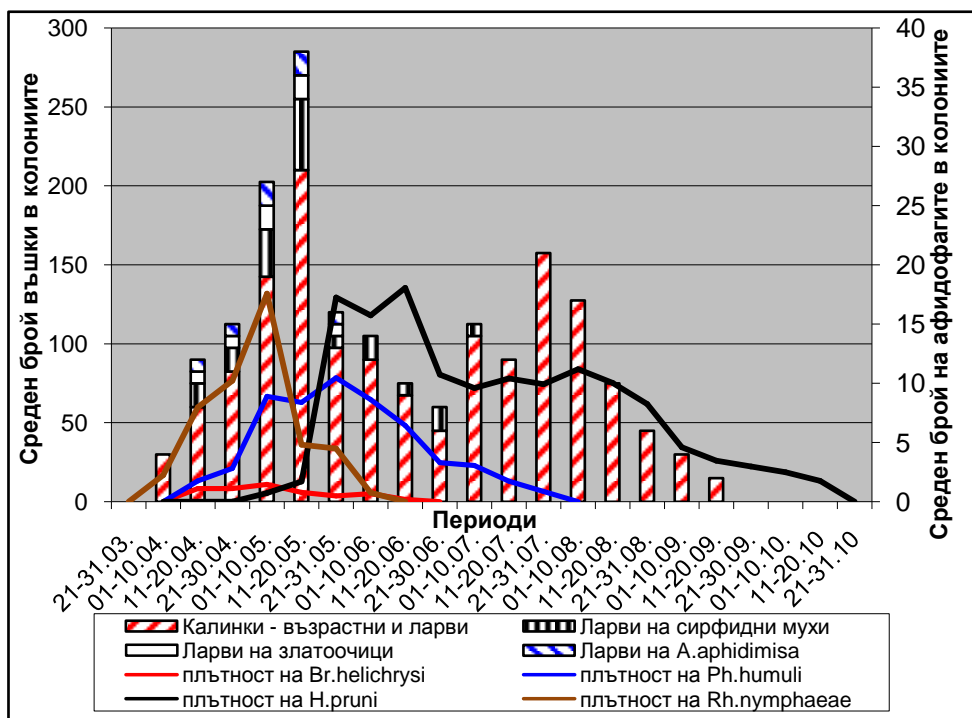
**Фиг. 1.** Процентно съотношение между хищните видове калинки, установени в агроценози на слива и праскова в района на гр. Пловдив, през периода 2013–2015 г.

В младото неплододаващо сливово насаждение и издънките с най-висока плътност от листните въшки са *H. pruni* и *R. nymphaeae* (фиг. 2). Като техни естествени регулатори значение имат преди всичко калинките. Те са с

най-висока плътност и се срещат през целия вегетационен период. Останалите хищни насекоми – ларви на сирфидни мухи, златоочици и хищната галица *A. aphidimyza*, имат значително по-ниска плътност и се наблюдават само през пролетта и началото на лятото.

Хищните калинки долитат в насаждението веднага след появата на въшките, но първоначално техният брой е по-малък. Успоредно с увеличаването на колонииите от въшки плътността им нараства, като се появяват и другите хищни видове насекоми. Най-висока е плътността на афидофагите през май. През този период те се хранят активно в колонииите от листни въшки и забавят темповете на тяхното нарастване, а при някои от видовете, като лилиева листна въшка и малка сливова листна въшка, дори намаляват плътността им.

Хмеловата листна въшка също бележи спад в популационната си плътност, но този процес обхваща следващите два месеца и е съпроводен с намаляването и на афидофагите.

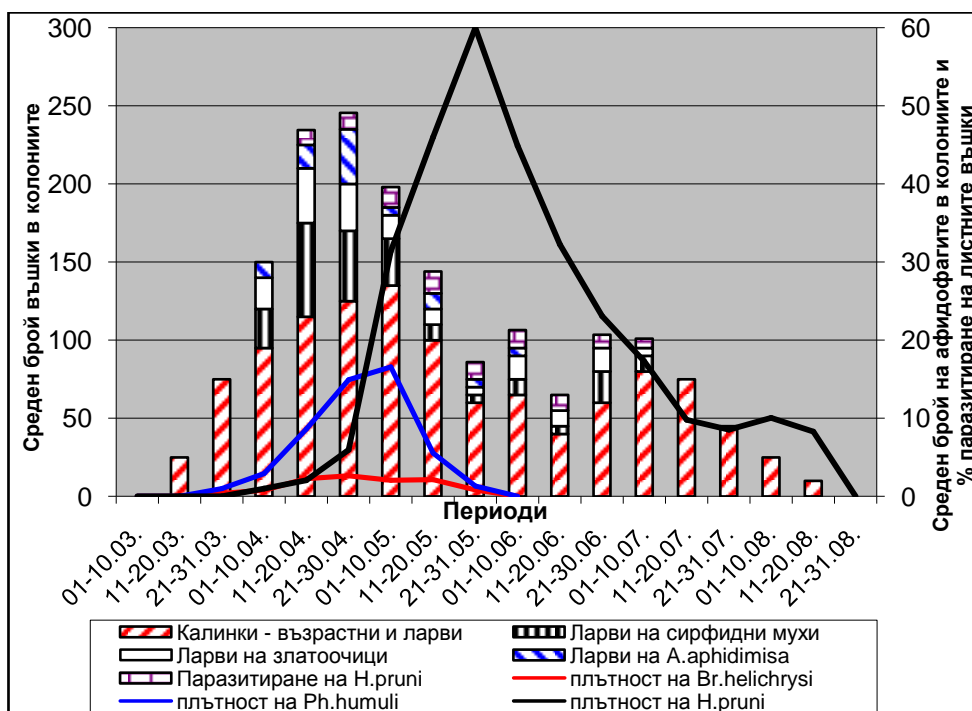


**Фиг. 2.** Популационна плътност на листните въшки и афидофагите в млада, неплододаваща сливова градина в района на гр. Пловдив средно за периода 2013–2015 г.

Хищните насекоми не успяват да контролират най-вече прашестата сливова листна въшка, която има най-голям размножителен потенциал и се появява в младата градина малко по-късно – когато афидофагите са с

намалена популационна плътност. Все пак през юли и август хищниците бележат ново повишаване на плътността, което води и до спад в плътността на въшката. Паразитиране на листните въшки в тази градина не беше установено.

Пращестата сливова листна въшка имаше най-голямо значение като вредител и в плододаващите сливови насаждения. Популационната ѝ плътност в тези градини достигна два пъти по-високи стойности, в сравнение с неплододаващата, което ясно доказва, че афидофагите не са в състояние да контролират нейното размножаване (фиг. 3).

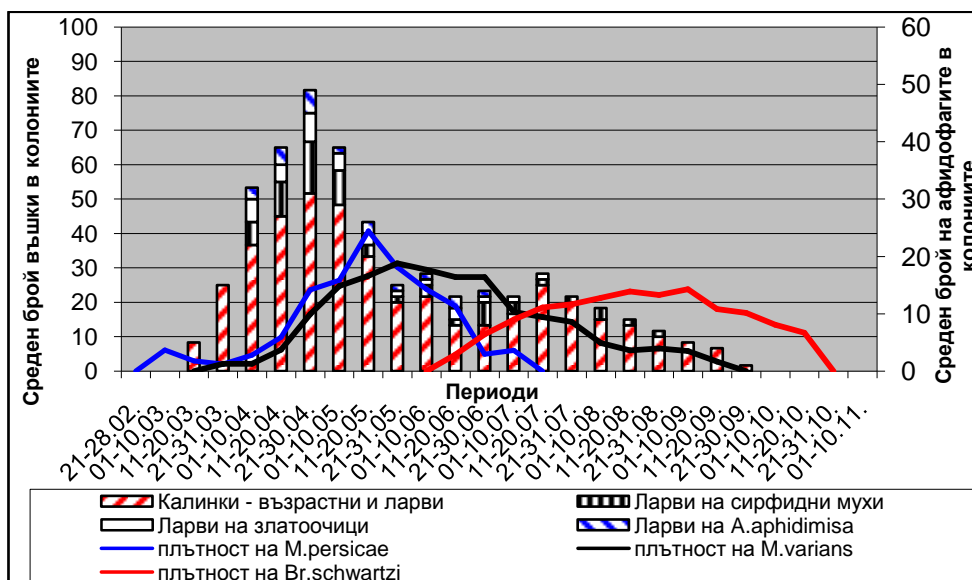


**Фиг. 3.** Популационна плътност на листните въшки и афидофагите в плододаваща сливова градина в района на гр. Пловдив средно за периода 2013–2015 г.

Останалите два вида – хмеловата и малката сливова, имаха почти същата популационна плътност и динамика като в младата градина. Лилиева листна въшка тук не се засели. Прави впечатление, че в тази градина афидофагите имат сходна популационна динамика – като в младото насаждение, но се появяват малко по-рано – през втората десетдневка на март. По-рано през пролетния период е и масовото им размножаване – през април, последвано от спад и втори, по-слаб пик през юли, който е свързан само с изхранване върху прашестата сливова листна въшка. Освен по-

ранната поява, друга разлика в тази градина е по-високата плътност на ларви на златоочици и сирфидни мухи. Само в тази градина беше наблюдавано и паразитиране на *H. pruni*, което вероятно е свързано с по-високата плътност на тази листна въшка. Останалите различия не са свързани само с този вид и вероятно се дължат на относително по-трайните взаимоотношения, които се създават в плододаващите градини между листните въшки и техните естествени врагове – афидофагите.

В нетретираната прасковена градина през 2013 г. с най-висока плътност от листните въшки беше *M. persicae*. Нападение от другите два вида – *M. varians* и *B. Schwartzi*, беше наблюдавано през 2014 и 2015 г., като плътността им беше сравнително еднаква. Основната разлика беше времето на поява на *B. schwartzi* – през втората половина на вегетацията. В тази градина от афидофагите отново най-голямо значение имат калинките поради по-високата им плътност. Те се срещат през целия вегетационен период – от март до септември. Плътността им беше най-висока през пролетта – от началото на април до втората половина на май (фиг. 4).

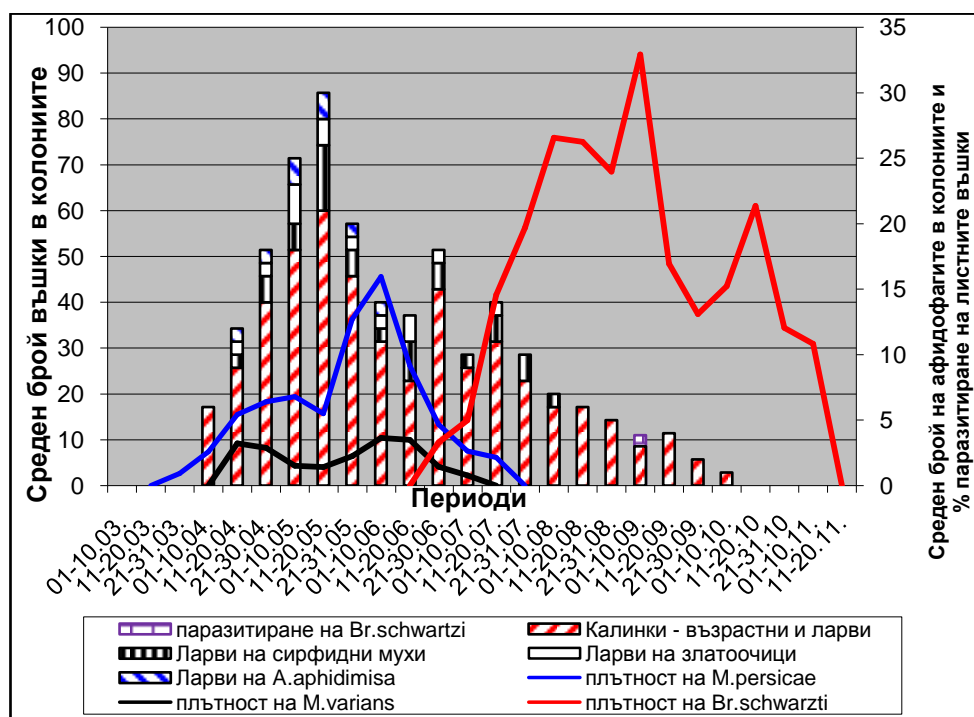


**Фиг. 4.** Популационна плътност на листните въшки и афидофагите в нетретираната прасковена градина средно за периода 2013–2015 г.

През този период и останалите хищни видове – сирфидни мухи, златоочици и хищна галица, също повишиха плътността си и не позволиха прекомерно нарастване на колонии на двата вида от род *Myzus*. През летните месеци плътността на афидофагите постепенно намалява и те не бяха в състояние да контролират намножаването на *B. schwartzi*, въпреки че през юли се наблюдава леко повишаване на плътността им. Паразитирани индивиди в колонии на листните въшки в това насаждение не бяха открити.



В третираната прасковена градина след образуването на колонии от листни въшки, в началото на вегетацията, се прилагаше пръскане с неоникотиноид (Актара 25ВГ и Моспилан 20СП), което водеше до спад в тяхната плътност. През летния период се провеждаха още 2–3 третириания с контактни инсектициди (срещу източния плодов червей), които не бяха в състояние да контролират *Brachycaudus schwartzi* и плътността на този вид тук достигна много високи стойности, а същевременно оказаха влияние върху плътността на афидофагите, като намалиха тяхната плътност (фиг. 5).



Фиг. 5. Популационна плътност на листните въшки и афидофагите в третираната прасковена градина средно за периода 2013–2015 г.

Популационната динамика на афидофагите е сходна с тази в нетретираната градина, но времето на появата им, както и максимумът в плътността им, са с една десетдневка по-късно. И тук преобладаваха калинките, а останалите хищни видове се срещаха в по-ниска плътност.

Въпреки проведените третириания през пролетта афидофагите имаха забележимо присъствие в градината и допринесоха популационната плътност на *M. persicae* и *M. varians* да остане на ниско ниво. От август броят им започна да намалява, не без помощта на химичните третириания, което позволи по-силното размножаване на *B. schwartzi*. В колонии на този вид бяха открити около 1% паразитирани индивиди.

## ИЗВОДИ

1. При проведеното проучване в района на гр. Пловдив бяха установени 4 вида листни въшки в агроценозите на сливата и 6 вида в агроценозите на прасковата. В техните колонии са установени 18 вида афидофаги – хищни и паразитни насекоми от 4 разреда и 6 семейства.

2. Хищните насекоми, и в частност калинките, са доминираща група афидофаги както по отношение на видовия състав, така и по отношение на популационната плътност.

3. Останалите хищни насекоми – сирфидни мухи, златоочици и хищна галица *A. Aphidimyza*, са установени в ниска популационна плътност.

4. Установени са седем вида паразитоиди от разред Hymenoptera – шест от семейство *Braconidae* (подсемейство *Aphidiinae*) и един вид от сем. *Pteromalidae*. Те паразитират основните видове листни въшки в двете агроценози, но значението им като регулатори на плътността им е малко.

5. Комплексът от афидофаги намалява популационната плътността на листните въшки в началото и края на вегетационния период или когато колонииите им са в депресия, предизвикана от прилагането на инсектициди, но не са способни да задържат плътността им на ниско ниво в периодите на активно размножаване.

## REFERENCES

- Andreev, R., P. Vasilev*, 2017. Aphids (Hemiptera: Aphididae) on peach trees in Bulgaria. *Agricultural Sciences IX* (22). 29–36.
- Blackman, R. L., V. F. Eastop*, 2004. *Aphids on the World's Crops. An Identification and Information Guide*. Chichester, UK: John Wiley.
- CABI. 2011÷2018. *Crop Protection Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. Online: <http://www.cabi.org/cpc/>.
- Grigorov, S.*, 1980. *Listni vashki i borbata s tyah*. Zemizdat. Sofia.
- Grigorov, S., D. Tashev, P. Grigorov*, 2004. *Listni vashki (Aphidoidea, Homoptera) ot Bulgaria i borbata s tyah*. Akademichno izdatelstvo pri AU, Plovdiv.
- Lecheva, I., P. Petrov, M. Nakova, M. Borovinova, N. Velcheva, S. Simova, E. Staneva, L. Ivanova, V. Taseva, Sht. Kalinova, P. Nikolov, M. Tsenova*. 2006. *Dobra RastitelnoZashtitna Praktika pri kostilkovite ovoshtni vidove*. NSRZ pri MZG, Sofia.
- Vasilev, P., R. Andreev*, 2013. *Listni vashki po slivata v rayona na Plovdiv*. *Acta Entomologica Bulgarica*, 1–2, 23–30.
- Vasilev, P.*, 2016. *Listni vashki (Hemiptera:Aphididae) po kostilkovi ovoshtni vidove – razprostranenie, vredna deynost i kontrol*. PhD-tezis.