

БИОЛОГИЧЕН КОНТРОЛ НА ЛИСТНИТЕ ВЪШКИ ПРИ ЕЧЕМИКА

ВАСИЛИНА МАНЕВА, ИВАНКА ЛЕЧЕВА ОГНЯН ТОДОРОВ²

Институт по земеделие, 8400 Карнобат, e-mail: maneva_ento@abv.bg

Аграрен Университет, 4000 Пловдив

Регионален природонаучен музей, 4000 Пловдив²

Резюме: Изведен е полски опит с пивоварен ечемик сорт Обзор и фуражен ечемик сорт Ахелой 2. За установяване на видовия състав на полезната ентомофауна по ечемика и популационната им динамика са използвани стандартни ентомологични методи. Установени са четиринадесет полезни видове от разредите Coleoptera, Neuroptera, Diptera и Hymenoptera. Преобладават представители от разредите Coleoptera и Hymenoptera. С най – голямо значение за регулирането на листните въшки по ечемика са *Coccinella septempunctata* и *Aphidius* sp..

Ключови думи: листни въшки, полезна ентомофауна, ечемик

V. MANEVA, Institute of Agriculture, 8400 Karnobat, Bulgaria, I. LECHEVA, Agricultural University, 4000 Plovdiv, Bulgaria, O. TODOROV, Regional Museum of Natural History, 4000 Plovdiv, Bulgaria. BIOLOGICAL CONTROL OF APHIDS ON BARLEY

Abstract: The studies was carried out with malting barley variety Obzor and fodder barley variety Aheloy 2. The standard methods of entomology were used to establish the species composition of the beneficial entomofauna in barley and their population dynamics. Were determinated forty beneficial species of the orders Coleoptera, Neuroptera, Diptera and Hymenoptera. The representatives of the orders Coleoptera and Hymenoptera were dominated. The most - important for the regulation of aphids on barley were *Coccinella septempunctata* and *Aphidius* sp ..

Key words: leaf aphids, beneficial entomofauna, barley

Агробиоценозата при биологичното земеделие се разглежда като организъм, в който почвата, растенията, неприятелите, ентомофагите и ентомопатогенните организми са взаимно свързани и се намират в непрекъснати динамични взаимоотношения (Лечева, 1996). В природата листните въшки се регулират естествено чрез своите хищници и паразити. Откриват се данни за изследван ефект от два естествени неприятеля на *Rhopalosiphum padi* - хищникът *Coccinella septempunctata* и паразитът *Aphidius rhopalosiphii* (Smyrnioudis et al., 2001). Има данни, че в някои щати на САЩ в повечето години естествените паразити и хищници на въшките задържат популациите им под прага на икономическа вредност (Herbert et al., 2003). Листните въшки се нападат от хищните калинки *Coccinella septempunctata*, *Propylaea quatuordecimpunctata*, *Coccinella quatuordecimpustulata*, *Tytthaspis sedecimpunctata*. *Coccinella septempunctata* е с най-голямо значение за регулиране на числената динамика на въшките (Григоров, 1972, 1980; Brooks and Amosson, 1991; Burton and Webster, 1993; Smyrnioudis et al., 2001; Кръстева и Любомирова, 2003). В ниска плътност в природата се срещат видове от сем. *Chrysopidae*, хищната дървеница *Nabis pseudoferus* Rem., паразитите *Aphidius avenae*, *Ephedrus plagiator*, *Lysiphlebus fabarum*. Те не оказват значително влияние върху плътността на неприятелите (Григоров, 1972, 1980; Егина и Циновский, 1980; USDA/APHIS/PPQ 1993). За фауната на България е съобщен нов вид

Lysiphlebus sp. от Todorov (2003). Установени са и нови видове от род *Aphidius* Nees, 1819 (Todorov, 2006, 2007).

Целта на настоящото проучване е да се определи видовият състав на полезната ентомофауна в посевите от ечемик в района на Карнобат, както и преобладаващите видове, които са с най – голямо значение за регулирането на листните въшки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването е проведено през 2007 – 2008 година в района на Карнобат в посеви от пивоварен ечемик сорт Обзор и фуражен ечемик сорт Ахелой 2, отглеждани при различни дати на сеитба – ранна (засят до 25 септември), оптимална (засят през месец октомври), късна (през зимните месеци) и пролетна (през месец март) с големина на опитните парцели 2 дка.. За установяване на видовия състав на полезната ентомофауна по ечемика и популационната им динамика са използвани стандартни ентомологични методи:

- косене с ентомологичен сак за отчитане на имагото на *Coccinella septempunctata* L. – веднъж седмично при топло, слънчево и тихо време, 100 откоса със стандартен ентомологичен сак по диагоналите се приема за 25 m² ;

- директно отчитане върху растенията в пробни площадки за установяване на средната плътност на ларвите на *Coccinella septempunctata* L. и паразитираните листни въшки, тъй като е използвана метровка 50 X 50 броят се умножи по 4;

- събиране на опаразитени листни въшки и определяне на паразитите след имагенирането им в Зоологическият институт с музей – гр. Пловдив;

- косене с ентомологичен сак и директно отчитане върху растенията в пробни площадки за други полезни видове.

Обследванията са извършвани ежеседмично през пролетния вегетационен период на ечемика.

Данните получени за полезните видове са преизчислени от квадратен метър към брой на стъбло с цел по – добро съпоставяне с плътността на листните въшки през съответния период.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Чрез мониторинг в посевите на двата ечемичени сорта са установени четиринадесет полезни видове от разредите *Coleoptera*, *Neuroptera*, *Diptera* и *Hymenoptera*. Преобладават представители от разредите *Coleoptera* и *Hymenoptera*.

От хищниците са установени шест вида от четири семейства: *Coccinella septempunctata* L.(Coccinellidae, Coleoptera), *Propylaea quatuordecimpunctata* L. (Coccinellidae, Coleoptera), *Coccinella quatuordecimpustulata* L. (Coccinellidae, Coleoptera), *Cantharis sp.* (Cantaridae, Coleoptera), *Chrysopa sp.* (Chrysopidae, Neuroptera), *Syrphus ribesii* L. (Syrphidae, Diptera). Преобладават видовете от семейство *Coccinellidae* (Таблица 1).

От паразитите са открити осем вида от пет семейства: *Aphidius sp.* (Braconidae, Hymenoptera), *Aphidius equiseticola* (Braconidae, Hymenoptera), *Aphidius ervi* (Braconidae, Hymenoptera), *Praon sp.* (Braconidae, Hymenoptera), *Figitidae* (Figitidae, Hymenoptera), *Encyrtidae* (Encyrtidae, Hymenoptera), *Systole sp.* (Eurytomidae, Hymenoptera), *Ichneumonidae* (Ichneumonidae, Hymenoptera). Преобладават видовете от семейство *Braconidae*. (Таблица 1).

През периода на проучване са установени два основни вида от полезната ентомофауна - хищникът - седемточкова калинка - *Coccinella septempunctata*, а от паразитите - *Aphidius sp.*. Според редица автори (Григоров, 1972, 1980; Brooks and Amosson, 1991; Burton and Webster, 1993; Smyrnioudis et al., 2001) *Coccinella*

septempunctata е с най-голямо значение за регулиране на числената динамика на въшките.

През 2007 година Седемточковата калинка (*Coccinella septempunctata* L.), се появява в ниска численост в началото на месец април в късно и пролетно засятият ечемик сорт Ахелой 2, и в посевите от четирите дати на сеитба на сорт Обзор (фиг. 1 и 2). Този факт съвпада с проучванията на Григоров (1972, 1980), че калинките се появяват в житните посеви напролет в края на март и началото на април. Появата на калинката съвпада с началото на достигане на максимална плътност на листните въшки (фиг. 1 и 2), което потвърждава тезата на Григоров (1972, 1980) и Егина и Циновский (1980), че масовото им размножаване съвпада с максимума на размножаване на въшките. В началото на месец май числеността на *Coccinella septempunctata* L. и при двата сорта се увеличава. Същата тенденция наблюдават Лечева и Карова (2007) при черештата, като *Coccinella septempunctata* L. достига своя максимум към средата и началото на третата десетдневка на месец май, когато намалява и плътността на листните въшки (фиг. 1 и 2). Увеличената популационна плътност на седемточковата калинка се дължи на излюпването на ларви в този период. Същото установяват Григоров (1972, 1980) и Егина и Циновский (1980).

През 2008 година Седемточкова калинка се среща във всички дати на сеитба на ечемика от двата сорта (фигури 3 и 4). По висока численост тя достига при сорт Обзор, поради по – високата плътност на листните въшки при него (фигура 4). Максимумът на размножаване на седемточковата калинка съвпада с максимума на размножаване на листните въшки. След намаляване на числеността на листните въшки, намалява плътността и на калинките. Според Григоров (1972, 1980) и Егина и Циновский (1980) ако плътността на листните въшки е незначителна, хищниците прелитат на други по-силно нападнати растения.

Aphidius sp. паразитира листните въшки и при двата сорта ечемик в четирите сеитбени дати.

През 2007 година, при ечемик сорт Ахелой 2 и сорт Обзор, *Aphidius sp.* паразитира листни въшки основно в ранно засетия ечемик, поради по – високата плътност на листни въшки в него (фигури 5 и 6). Максимумът на паразитиране достига в началото на втората десетдневка на месец април в ранната дата на сеитба на двата сорта и в началото на месец май в късната им сеитбена дата (фигури 5 и 6). В останалите сеитбени дати на ечемика от двата сорта, плътността на паразитоида е ниска (фигури 5 и 6), поради незначителният брой на листните въшки в посевите. Според Kuo – Sell and Eggers (1987) паразитираните въшки се увеличават при нарастване на популациите на листните въшки. Според същите автори, именно влиянието на паразитите е довело до намаляване на числеността на листните въшки.

В началото на месец май плътността на паразитираните въшки в ечемика, засят в ранна дата, намалява, поради спада на числеността на листните въшки в него, а се увеличава в този, засят в късна и пролетна дати. Това се дължи на факта, че през месец май, рано засятите ечемичени растения започват да загрубават и не са предпочитани за храна от листните въшки, поради което числеността им в този посев намалява, а в ечемика от късната и пролетната дати на сеитба все още се срещат листни въшки.

През 2008 година паразитирани листни въшки се откриват в късната и пролетната дата на ечемик сорт Ахелой 2 (фиг.7) в ниска численост, вероятно поради ниската плътност на листни въшки в посевите. При ечемик сорт Обзор паразитирани листни въшки се наблюдават във всички дати на сеитба (фиг. 8), като в най – висока численост се откриват в пролетната дата на сеитба вероятно поради по – високата плътност на листни въшки в посева.

ИЗВОДИ

- В ечемичените посеви са установени четиринадесет полезни вида от разредите *Coleoptera*, *Neuroptera*, *Diptera* и *Hymenoptera*. Преобладават представителите от разредите *Coleoptera* и *Hymenoptera*.
- От хищниците са установени шест вида от четири семейства: *Coccinella septempunctata* L. (Coccinellidae, Coleoptera), *Propylaea quatuordecimpunctata* L. (Coccinellidae, Coleoptera), *Coccinella quatuordecimpustulata* L. (Coccinellidae, Coleoptera), *Cantharis* sp. (Cantaridae, Coleoptera), *Chrysopa* sp. (Chrysopidae, Neuroptera), *Syrphus ribesii* L. (Syrphidae, Diptera). Преобладават видовете от семейство *Coccinellidae*.
- От паразитите са открити осем вида от пет семейства: *Aphidius* sp. (Braconidae, Hymenoptera), *Aphidius equiseticola* (Braconidae, Hymenoptera), *Aphidius ervi* (Braconidae, Hymenoptera), *Praon* sp. (Braconidae, Hymenoptera), *Figitidae* (Figitidae, Hymenoptera), *Encyrtidae* (Encyrtidae, Hymenoptera), *Systole* sp. (Eurytomidae, Hymenoptera), *Ichneumonidae* (Ichneumonidae, Hymenoptera). Преобладават видовете от семейство *Braconidae*.
- През периода на проучване са установени два основни вида от полезната ентомофауна - хищникът - седемточкова калинка - *Coccinella septempunctata*, а от паразитите - *Aphidius* sp.. Масовото им размножаване съвпада с максимума на размножаване на листните въшки. След намаляване на числеността на листните въшки, редуцира се и плътността на калинките и паразитираните въшки.

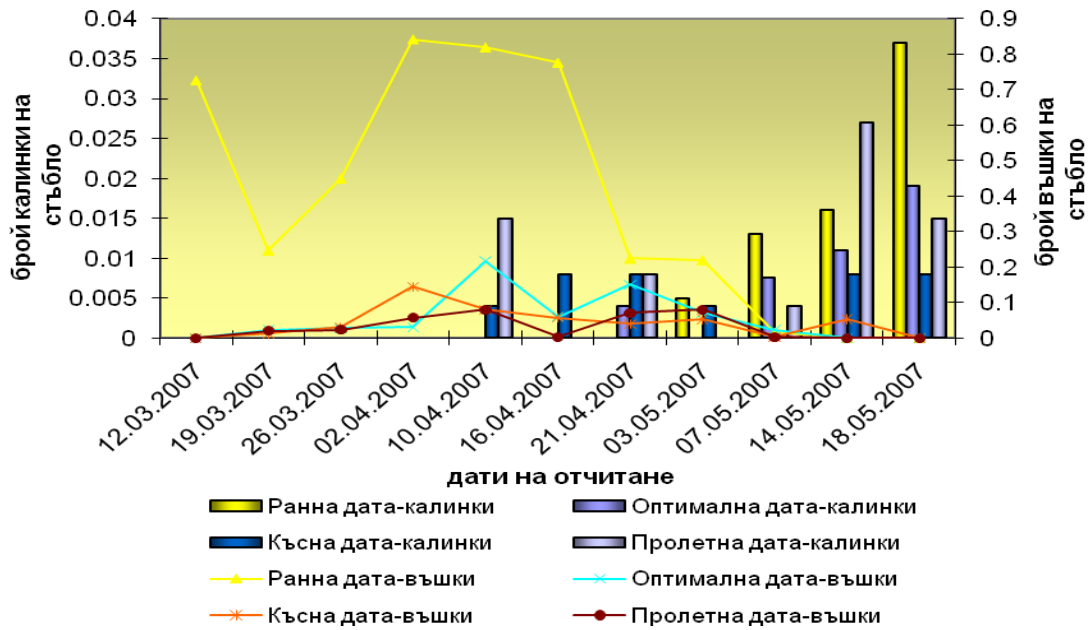
ЛИТЕРАТУРА

- Григоров, С. (1972). Взаимоотношения между някои ентомофаги и листни въшки по люцерна и житни със слята повърхност. Изследвания по биологична борба с вредителите по растенията. Издателство на БАН.
- Григоров, С. (1980). Листни въшки и борбата с тях. Земиздат, София.
- Егина, К. Я., Я. Л. Циновский (1980). Результаты проверки эффективности гриба *Entomophthora thaxteriana* на тлях и паутиных клещях после его хранения. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми и клещами. Зинатне, Латвия.
- Лечева, Ив. (1996). Екологичен подход при борбата с неприятелите по растенията. Въведение в биологичното земеделие и възможности за неговото развитие в България. АЕЦ, Пловдив, 67 – 70.
- Лечева, Ив., А. Карова (2007). Мониторинг на вредната и полезна ентомофауна в агроценоза на череша при условията на биологично земеделие. *Acta entomologica Bulgarica*. Vol. 13, № 1,2, 112 – 119.
- Brooks, L., S. Amosson (1991). Economic Impact of the Russian Wheat Aphid in the U. S. A. Report by the Russian Wheat Aphid Task Force to the Great Plains Agricultural Council.
- Burton, R. L., J. A. Webster (1993). Russian Wheat Aphid. Agricultural Research Service Progress Report.
- Herbert, A., C. Hull, R. Youngman, E. Day (2003). Aphids in Virginia Small Grains: Life Cycles, Damage and Control. Publication Number 444-018, posted January 2003.
- Kuo – Sell, L., G. Eggers (1987). Evaluierung der Wirkung von Parasitoiden auf die populationsentwicklung von Getreideblattläusendurch Vergleich zwischen mumifizierungs und Parasitierungsrate in Winterweischen. *Z. Pflanteukrankh und Pflanzenschutz*, 94, No. 2, 178 -189.
- Smyrnioudis, I., R. Harrington, S. Katis (2001). The effect of natural enemies on the spread of Barley Yellow Dwarf Virus (BYDV) by *Rhopalosiphum padi* (Homoptera:Aphididae). *Bulletin of Entomological Research*, Volume 91, № 4, 301 – 306.

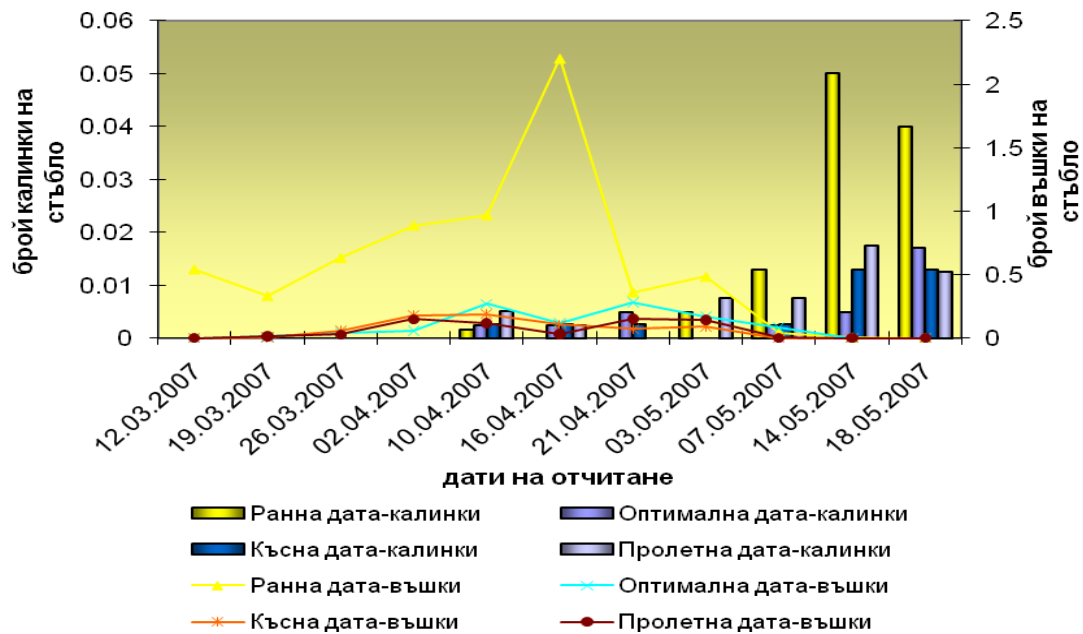
- Todorov, O.* (2003). Studies on subfamily *Aphidiinae* (*Hymenoptera, Braconidae*) of Bulgaria. *Acta Entomologica Bulgarica*. Vol.9, 3/4, 5- 6.
- Todorov, O.* (2006). Studies on subfamily *Aphidiinae* (*Hymenoptera, Braconidae*) of Belasitsa Mountain. *Acta Entomologica Bulgarica*. Vol. 12, 1/2. 41-45.
- Todorov, O.* (2007). Studies on subfamily *Aphidiinae* (*Hymenoptera, Braconidae*) of Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica*. 59 (3), 289-293.
- USDA/APHIS/PPQ (1993). Russian Wheat Aphid Biological Control Manual. Fiscal year 1993.

Таблица 1. Видов състав на полезната ентомофауна при ечемика в района на Карнобат
Table 1. Species composition of beneficial entomofauna in barley in the region of Karnobat

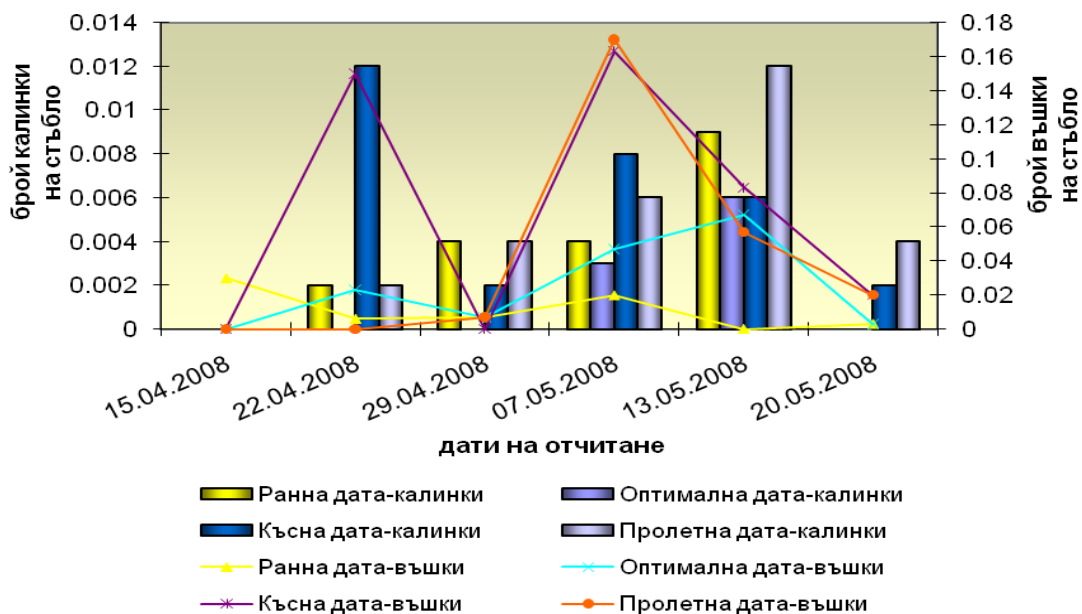
№	Вид/ Species	Семейство/ Family	Разред/ Order
Хищници/Predators			
1.	<i>Coccinella septempunctata</i> L. Седемточкова калинка	Coccinellidae	Coleoptera
2.	<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> L. Четиринадесетточкова калинка	Coccinellidae	Coleoptera
3.	<i>Coccinella quatuordecimpustulata</i> L. Четиринадесетмехуркова калинка	Coccinellidae	Coleoptera
4.	<i>Cantharis</i> sp.	Cantaridae	Coleoptera
5.	<i>Chrysopa</i> sp. Златоочица	Chrysopidae	Neuroptera
6.	<i>Syrphus ribesii</i> L.	Syrphidae	Diptera
Паразити/Parasites			
1.	<i>Aphidius</i> sp.	Braconidae	Hymenoptera
2.	<i>Aphidius equiseticola</i>	Braconidae	Hymenoptera
3.	<i>Aphidius ervi</i>	Braconidae	Hymenoptera
4.	<i>Praon</i> sp.	Braconidae	Hymenoptera
5.	<i>Figitidae</i>	Figitidae	Hymenoptera
6.	<i>Encyrtidae</i>	Encyrtidae	Hymenoptera
7.	<i>Systole</i> sp.	Eurytomidae	Hymenoptera
8.	<i>Ichneumonidae</i>	Ichneumonidae	Hymenoptera



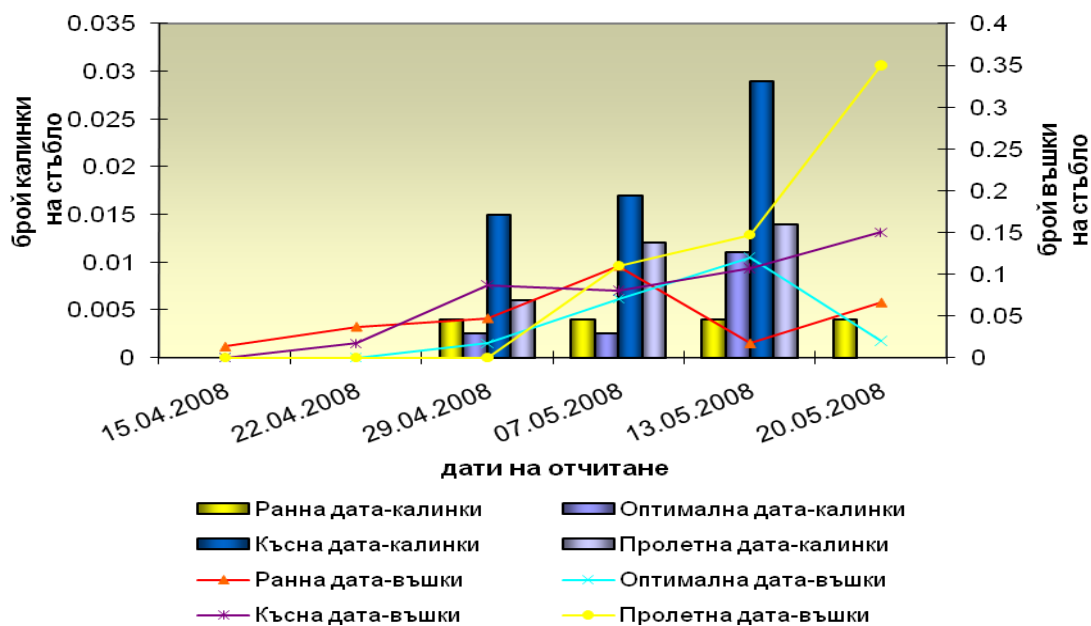
Фигура 1. Популационна плътност на *Coccinella septempunctata* и листни въшки при сорт Ахелой 2 в различни дати на сеитба – 2007 година
Figure 1. Population density of *Coccinella septempunctata* and leaf aphids in a variety Aheloy 2 in different sowing dates - 2007



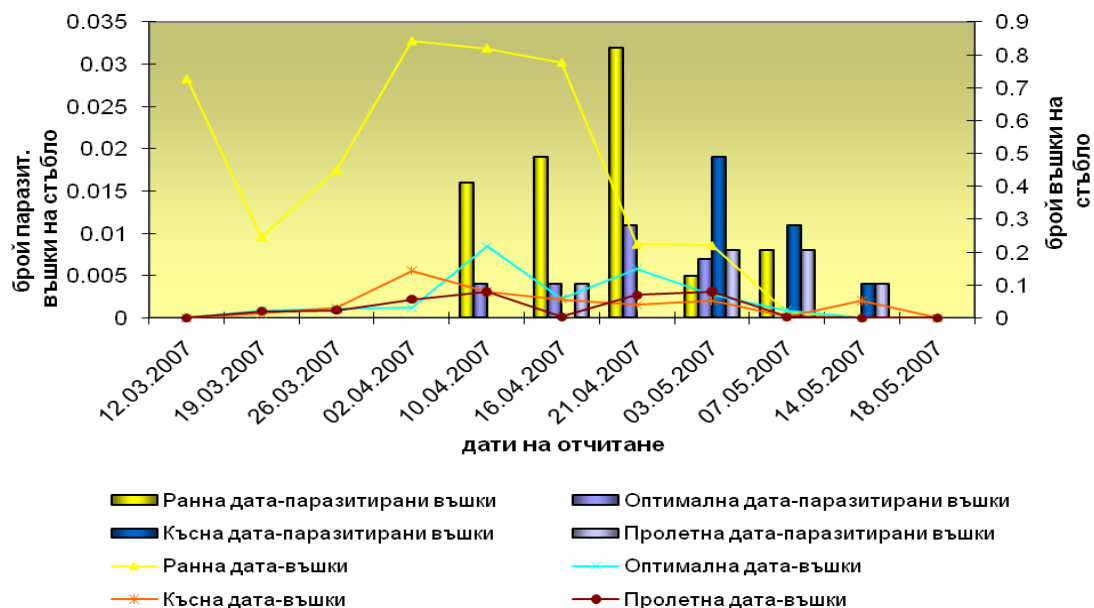
Фигура 2. Популационна плътност на *Coccinella septempunctata* и листни въшки при сорт Обзор в различни дати на сеитба - 2007 година
Figure 2. Population density of *Coccinella septempunctata* and leaf aphids in a variety Obzor in different sowing dates - 2007



Фигура 3. Популационна плътност на *Coccinella septempunctata* и листни въшки при сорт Ахелой 2 в различни дати на сеитба - 2008 година
Figure 3. Population density of *Coccinella septempunctata* and leaf aphids in a variety Aheloy 2 in different sowing dates - 2008

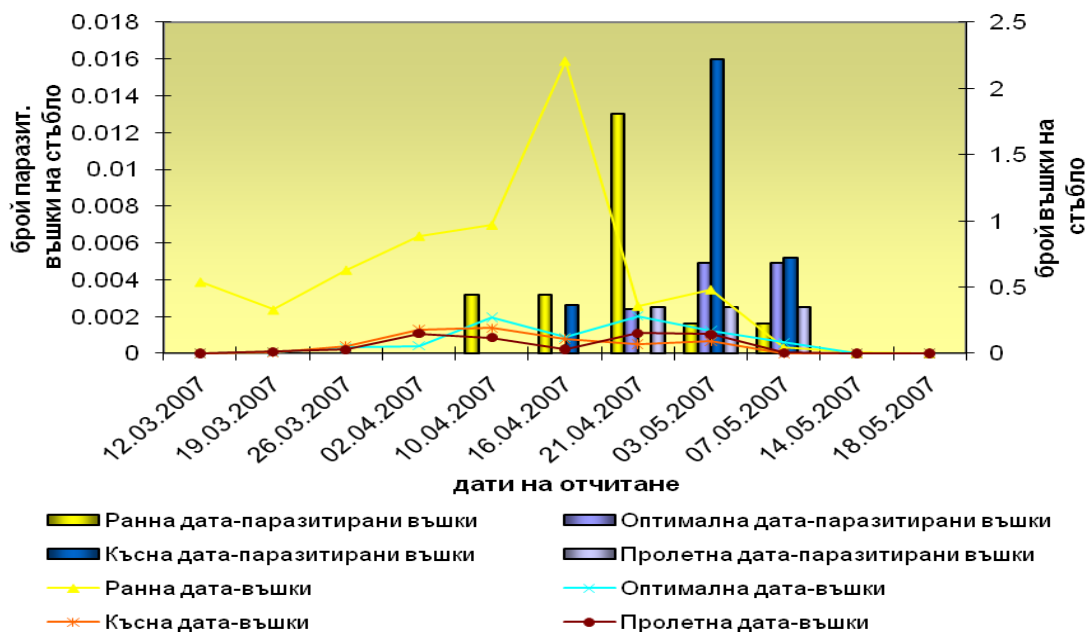


Фигура 4. Популационна плътност на *Coccinella septempunctata* и листни въшки при сорт Обзор в различни дати на сеитба - 2008 година
Figure 4. Population density of *Coccinella septempunctata* and leaf aphids in a variety Obzor in different sowing dates - 2008



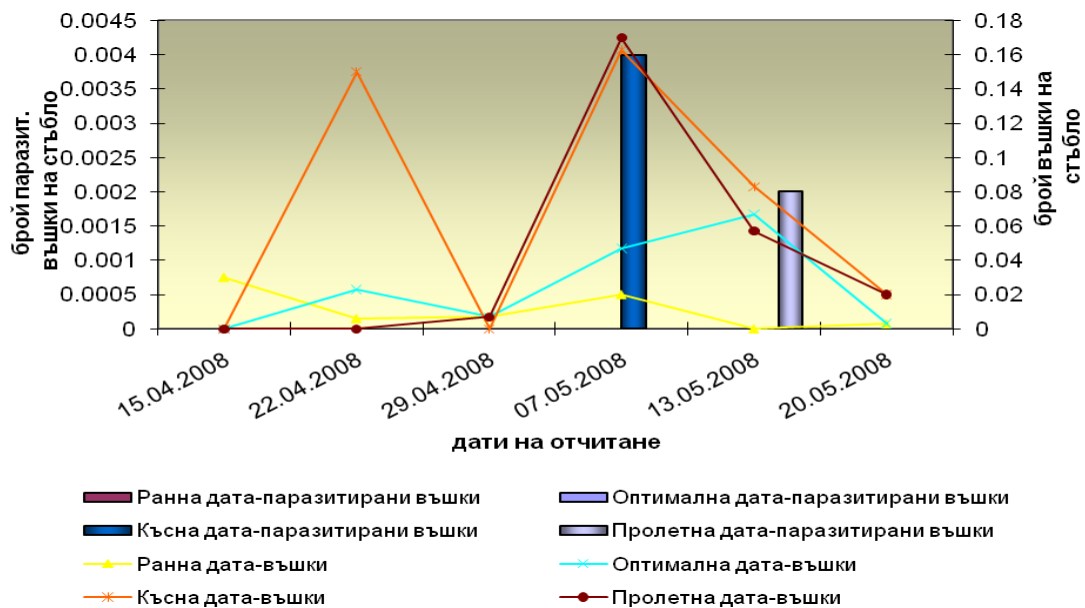
Фигура 5. Паразитирани листни въшки и листни въшки при сорт Ахелой 2 в различни дати на сеитба - 2007 година

Figure 5. Population density of *Coccinella septempunctata* and leaf aphids in a variety Aheloy 2 in different sowing dates - 2007

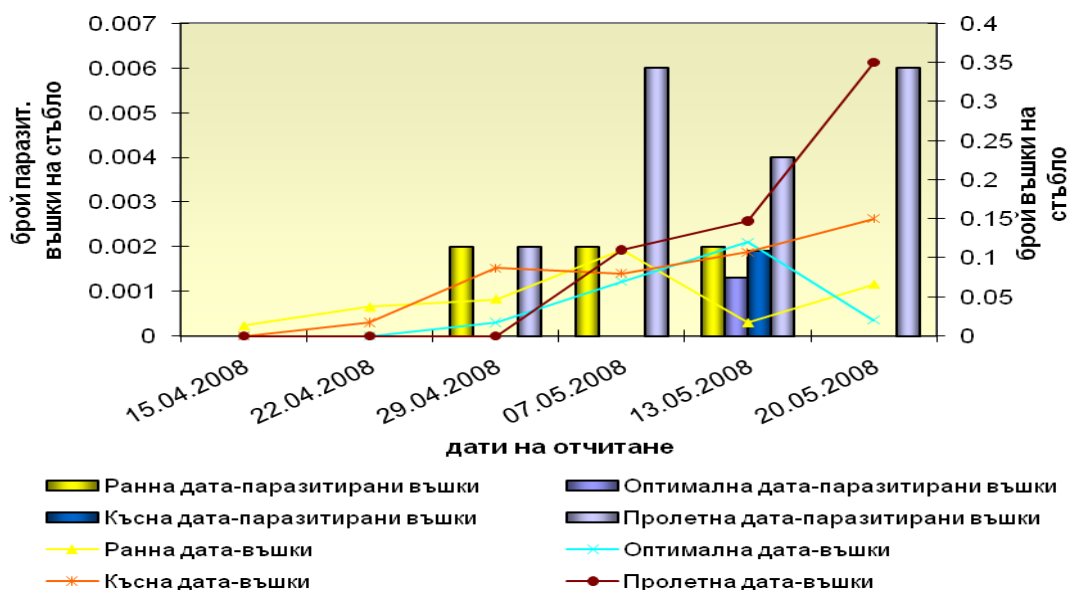


Фигура 6. Паразитирани листни въшки и листни въшки при сорт Обзор в различни дати на сеитба - 2007 година

Figure 6. Parasited leaf aphids and leaf aphids in a variety Obzor in different sowing dates - 2007



Фигура 7. Паразитирани листни въшки и листни въшки при сорт Ахелой 2 в различни дати на сеитба - 2008 година
Figure 7. Parasited leaf aphids and leaf aphids in a variety Aheloy 2 in different sowing dates - 2008



Фигура 8. Паразитирани листни въшки и листни въшки при сорт Обзор в различни дати на сеитба - 2008 година
Figure 8. Parasited leaf aphids and leaf aphids in a variety Obzor in different sowing dates - 2008