



АБЕРАЦИИ ПРИ ПАМУКОВА ЛИСТНА ВЪШКА (*APHIS GOSSYPII* GLOVER) И УСЛОВИЯ ЗА ТЯХНАТА ПРОЯВА

Стефан Рашев¹, Янко Димитров², Недялка Палагачева²

1-Института по полски култури – Чирпан

2-Аграрен университет – Пловдив

Резюме

Рашев С., Я. Димитров, Н. Палагачева 2012 Аберации при памукова листна въшка (*Aphis gossypii* Glover) и условия за тяхната проява. FCS 8(1):179-184

Листните въшки (*Hemiptera: Aphididae*) заемат особено място сред неприятелите по културните растения. Памуковата листна въшка - *Aphis gossypii* Glover е един от видовете с най-голям кръг от хранителни гостоприемници, които се развиват почти през целия активен вегетационен период. Към различните условия на средата тя успява да се приспособи, което видимо се оприличава с трите ѝ аберации – зелена, жълта и черна. Направените проучвания в памукови посеви в Южна България показват влиянието на температурата върху появата от продължителността на развитие на отделните аберации на памуковата листна въшка. Проучванията са проведени през периода 2003-2006г. в гр. Чирпан, гр. Меричлери и с. Тракия. Използвани са стандартни ентомологични методи – визуални наблюдения, отчитане на проби от маркирани растения, лабораторни определяния и измервания.

Ключови думи: Памукова листна въшка – Аберации – Температура – Продължителност

Abstract

Rashev S., Y. Dimitrov, N. Palagacheva 2012 Aberrations with the Cotton Aphid - *Aphis gossypii* and preconditions for their appearance. FCS 8(1):179-184

Plant lice (*Hemiptera: Aphididae*) occupy a particular place among the pests of cultivated plants. Cotton Aphid - *Aphis gossypii* Glover is one of the species having the widest range of host plants which develop almost during the entire period of active vegetation. It adapts to different environmental conditions which visually compares to its three aberrations – green, yellow and red. Researches done in the cotton fields of southern part of Bulgaria, show how the temperature affects the appearance and the duration of development of the separate aberrations of the Cotton Aphid. Researches were done during the period 2003-2006 in the town of Chirpan, the town of Merichleri and the village of Trakia. Standard entomological methods were used – visual observations, reading of samples from marked plants, laboratory determinations and measurements.

Keywords: Cotton Aphid – Aberrations – Temperature – Duration

УВОД

В България памуковата листна въшка - *Aphis gossypii* Glover се среща в три аберации: *obscura*, *lutea*, *viridula*, които се различават предимно по цвета на тялото си (Шапошников 1964; Eastop & Hille Ris Lambers 1976; Stroyan 1984). Според Yuan et al. (2002) цветовата диференциация на *Aphis gossypii* е била наблюдавана върху *Hibiscus syriacus*, *Punica granatum*, *Zanthoxylum simulans* и памукови растения. Памуковата листна въшка имала жълта и зелена форма. Върху *Hibiscus syriacus*, *Punica granatum*, *Zanthoxylum simulans*, зелените форми са били доминиращи до ранно лято. Жълтата форма е била доминираща от късно лято до ранна есен. От месец май до месец юни жълтата форма е преобладавала върху памуковите растения и плътността ѝ е била подобна на тази на мигриращите листни въшки върху културните растения. При температури 20°, 24° и 27° С жълти и зелени форми са се развили продължително и е била изследвана цветовата диференциация при съответните температури. Установено е било, че цветовата диференциация на *Aphis gossypii* е тясно свързана с температурата.

Liu Xiang Dong et al., (2002) проучват вариациите в цвета на тялото на *Aphis gossypii* при различни температури. Резултатите показват, че зелено оцветените форми при температури 18°C и 22°C раждат жълто и зелено оцветени листни въшки в първото поколение, но в следващите три генерации от тях са се раждали само зелени индивиди. Под 26°C поколението се разделя в зелено и жълто оцветени листни въшки след първа и втора генерация. При полски условия от жълти листни въшки се раждат жълти и зелено оцветени форми, когато температури са ниски (18°C и 21°C). При високи температури (24°C и 27°C) са се раждали само жълто оцветени в продължение на четири поколения. Плътността на зелени листни въшки по новите листа е била значително по-висока, отколкото по старите листа.

Фенотипните промени при памуковите листни въшки се определят основно от факторите на околната среда - температурата (Wilhoit & Rosenheim 1993) и хранителните гостоприемници (Watt & Hales 1996; Nevo & Coll 2001).

Karin et al. (1998) са извършили наблюдения в Раджахи, Бангладеш върху появата на различно оцветени форми от *Aphis gossypii* върху патладжани. Тъмнозелените форми на *Aphis gossypii* са се срещали в по-ниска численост през по-хладните месеци, а жълтите форми са се развивали паралелно със зелените през лятото. Изводът, който е бил направен е, че цветовата форма се влияе от биохимичния състав на растенията гостоприемник.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването се проведе през периода 2003-2006г. в гр. Чирпан, а наблюдения са направени и в гр. Мерицлери и с. Тракия. Използвани са стандартни ентомологични методи – визуални наблюдения, отчитане на проби от маркирани растения, лабораторни определяния и измервания.

За установяване различията между отделните вариетети на *Aphis gossypii* Glover (*obscura*, *viridula* и *lutea*) беше използван признакът наличие и разположение на маргинални брадавички по коремчето (Мордвилко 1948; Шапошников 1964; Григоров 1980; Blackman & Eastop 1989; Leclant 2000).

За идентификация са взети проби със силно нападнати листа. В проучването бяха включени 300 индивида от крилати и безкрили форми на памуковата листна въшка. Пробите с листните въшки се поставяха в пластмасови контейнери, които се пренасяха в хладилна чанта, а до времето за обработка, листните въшки се съхраняваха в разтвор от млечна киселина и 96% етилов алкохол в съотношение 2:1.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Памуковата листна въшка - *Aphis gossypii* Glover се среща у нас само като крилата и безкрила девственица. Разпространени са и трите ѝ цветни вариетета – *lutea*, *viridula* и *obscura* (Фиг.1., Фиг.2, Фиг.3).

В района на гр.Чирпан (Таблица 1) през 2003г. появата на първите черни безкрили форми на памуковата листна въшка бяха констатирани на 11 май. Повишаването на средноденонощните температури (18,9–22,8°C) през месеците май-юни определяха развитието на зелената аберация. В края на месец юни при средноденонощна температура 22,8°C и максимална 33,7°C по маркираните растения бяха наблюдавани жълти форми на вида. Максимална численост на памуковата листна въшка беше отчетена на 5 юли.

През месец септември при понижаване на средноденонощната температура от 24,6°C до 17,9°C в памуковите посеви се появяваха само зелени форми. Понижаването на средноденонощните температури през втората десетдневка на месеца от 20,9°C до 13,2°C доведоха до появата на черната аберация на памуковата листна въшка, която остана и да зимува.



Фиг.1. *Aphis gossypii* var. *lutea* – жълта форма
Fig.1. *Aphis gossypii* var. *lutea* - yellow form



Фиг. 2. *Aphis gossypii* var. *viridula* – зелена форма
Fig. 2. *Aphis gossypii* var. *viridula* - green form



Фиг. 3. *Aphis gossypii* var. *obscura* – матово-тъмнозелена форма
Fig. 3. *Aphis gossypii* var. *obscura* - dull dark green form

Въпреки хладното време през месец април 2004г. (средноденонощна температура - 12,7°C, минимална – (-0,9°C) и максимална - 23,8°C), появата на черната аберация на памуковата листна въшка беше констатирано на 15 април. Климатичните условия през месец май (средноденонощна температура – 15,2°C и относителна влажност 75%) доведоха до нарастване на плътността ѝ, като по котилдоните на памука се наблюдаваха само зелени форми.

На 25 юни се появиха представителите на жълтата аберация, като единични форми бяха отчетени до 2-3 юли. През този период средноденонощни температури бяха в интервал от 20,4°C до 22,6°C. **Депресия настъпи в началото на м.юли при средноденонощна температура 23 °C и максимална температура 33,5°C.**

Появата на памуковата листна въшка през есента в памуковия посев беше констатирана на 1 септември при средноденонощни температури – от 23,7°C до 20,4°C и относителна влажност на въздуха – от 83,8% до 86% през третата десетдневка на месец август. Изцяло преобладаваше зелената форма, като след 20 септември при понижаване на средноденонощните температури 20,4°C до 12,2°C се появи черната форма, с която вида остава да зимува.

През 2005 г. зимуващата черна аберация по плевелните растения беше констатирана на 13 април при повишаване на средноденонощната температура от 4,8°C до 14,2°C. **Тя постепенно премина в зелена форма в средата на месец май** при средноденонощни температури 17-20 °C. С повишаване на средноденонощните и максимални температури през втората и третата десетдневка на месец юни се увеличи процента на жълтата аберация. През цялата вегетация памуковата листна въшка се запази по връхните листа на памука. Средноденонощните температури не надвишаваха 22,3°C, а максималната - 28,9°C. Относителната влажност на въздуха беше в диапазона 60 -70%, което е следствие от падналите валежи -158,1 mm.

С понижаване на средноденонощните температури от 22,2°C до 18,6°C през втората десетдневка на месец август се появи зелената форма, като измести жълтата аберация по листата на памука. При средноденонощни температури от 18,5°C до 15,7°C в началото на месец септември, тя премина в черна аберация, която се задържа до края в посева.

Топлото и влажно време през месец април 2006г. определи появата на черната аберация на памуковата листна въшка по плевелните растения. Повишаването на температурите през третата десетдневка на месец април и първата половина на месец май (16,5-20°C) доведоха до увеличаване числеността на памуковата листна въшка и преминаването ѝ по памука, което беше регистрирано на 18 май чрез нейната зелена аберация. Развитие на зелената аберация продължи в период от 18 май до 15 юни, като средноденонощните температури бяха в интервала 20-22,2°C. Повишаването на максималните температури (от 28,4°C до 30,4°C) след 15 юни, доведе до преминаване на зелената аберация в жълта, която се задържа върху памуковите посеви до началото на месец юли. Високите температури през месец юли - до 34,6°C, доведоха до изпадането ѝ в депресия.

Връщането на вида в памуковите посеви беше констатирано на 28 август чрез зелената аберация. Понижаването на средноденонощната температура през месец септември от 20,6°C до 15,7°C, доведе до появата на черната аберация, която се запази в памуковия посев до началото на месец октомври.

Аналогични резултати бяха наблюдавани и в памуковите полета в гр.Меричлери и с.Тракия.

Направените проучвания показват, че развитието на аберациите на памуковата листна въшка са пряко свързано с температурните условия и вегетацията на културата. Черната аберация се появява в памуковите посеви първо по плевелните растения. Върху памука се прехвърля като зелена форма във фенофаза котилдони. Появата и развитието на жълтата форма е през месец юни. Видът изпада в депресия при температури над 30 оС. Завръщането на памуковата листна въшка в посева е

в края на август началото на септември чрез зелената аберация. Черната аберация се появява в началото на месец септември при понижаване на средноденонощни температури (17,9-18,7°C) и остава да зимува.

Таблица 1. Метеорологична характеристика за района на гр.Чирпан през периода 2003-2006 г.

Table 1. Meteorological characteristics Chirpan region in 2003-2006

Години/Years	2003	2004	2005	2006
Месец /Months				
Средноденонощна температура/Average temperature (°C)				
Април	9.9	12.7	12.1	12.1
Май	18.9	15.2	17.8	16.5
Юни	22.8	20.0	19.6	20.0
Юли	23.8	23.0	22.3	22.2
Август	24.8	22.1	22.1	24.2
Септември	17.9	18.7	18.2	18.5
Абсолютно минимална температура /Absolute minimum temperature (°C)				
Април	- 4.3	- 0.9	0.6	2.6
Май	7.7	5.0	8.5	3.5
Юни	11.4	11.3	12.3	9.3
Юли	12.2	11.9	16.1	10.5
Август	13.0	11.8	15.6	12.2
Септември	5.9	7.1	12.7	8.3
Абсолютно максимална температура/ Absolute maximum temperature (°C)				
Април	23.0	23.8	24.0	16.2
Май	29.6	26.3	25.8	23.8
Юни	33.7	30.0	26.8	27.8
Юли	35.3	33.5	28.9	29.7
Август	36.2	34.2	29.1	32.3
Септември	30.2	30.1	24.8	25.5
Относителна влажност на въздуха / Relative humidity (%)				
Април	70.0	68.0	65.0	71.0
Май	72.5	75.0	73.0	67.0
Юни	70.0	80.0	71.0	68.0
Юли	65.0	73.0	73.0	62.0
Август	63.5	76.0	72.0	60.0
Септември	70.0	75.0	75.0	69.0
Валеж /Precipitations (mm)				
Април	55.1	17.6	18.1	67.2
Май	73.1	93.3	50.1	19.2
Юни	33.2	135.8	72.5	32.9
Юли	105.6	36.8	158.1	66.6
Август	10.3	72.8	51.6	48.6
Септември	27.9	39.5	91.8	39.9

ИЗВОДИ

В резултат на проведеното проучване могат да се направят следните изводи:

- Черната аберация на памуковата листна въшка се появява в памуковите посеви по плевелните растения в края на месец април, с изключение на 2003г., когато се появи в първата десетдневка на месец май, поради отчетените ниски температури през месец април (абсолютно минимална температура - 4,3°C, средноденонощна температура 9,9°C)

- Зелената аберация през пролетта се развива през периода април – май във фенофаза поникване-бутонизация.

- Жълтата аберация се развива през месец юни във фенофаза бутонизация - цъфтеж.
- През есента памуковата листна въшка се завръща като зелена аберация в края на месец август началото на септември във фенофаза узряване.
- Черната аберация се появява в края на месец септември началото на месец октомври и чрез нея вида остава да зимува.

ЛИТЕРАТУРА

- Григоров, С. 1980.** Листни въшки и борбата с тях. Държавно издателство "Земиздат". София, 285.
- Мордвилко, А. 1948.** Подотряд Aphidodea – Тли или растителные вши. из Определитель насекомых европейской части СССР. Огизсельхозгиз, Москва – Ленинград, 187-226
- Шапошников, Г. 1964.** Подотряд Aphidinea – Тли- В: Определитель насекомых Европейской части СССР в пяти томах, том I, наука, Москва, Ленинград, 489-616.
- Blackman, R. L., V. F. Eastop. 1989.** Aphids on the World's Crops. An Identification and Information Guide. Chichester, UK; John Wiley.
- Eastop, V. F., D. Hille Ris Lambers. (eds). 1976.** Survey of the World's aphids. Dr. W. Junk b. v. Publishers, The Hague, 573. ISBN: 90-6193-561.
- Karin, K. N. S., Dos, B. C., Khalequzzaman, M. 1998.** Occurrence and population of colour forms in *Aphis gossypii* Glover (Homoptera, Aphididae). Bangladesh Journal of Entomology, 8 (1/2), 1998, 123-126.
- Leclant, F. 2000.** Les Pucerons des plantes cultivees clefs d'identification. III-Cultures fruitieres. INRA, Paris, France.
- Liu Xiang Dong, Zhang Xiaoxi, Zhai BaoPing. 2002.** On the variation law of body color and reproductive characteristics of cotton aphid, *Aphis gossypii* Glover (Homoptera, Aphididae), possessing different body – color. Acta Phytophylacica Sinica 29 (2) Beijing: Chinese Association of Plant Protection, 2002, 153-157.
- Nevo, E., Coll, M. 2001.** Effect of nitrogen fertilization on *Aphis gossypii* (Homoptera, Aphididae): variation in size colour and reproduction. Journal of Economic Entomology, 94, 27-32.
- Stroyan, H. L. G. 1984.** Aphids – Pterocommatinae and Aphididae (Aphidini) Homoptera, Aphididae. Identification of British Insects. Royal Entomological Society of London, vol. 2, part 6, 227.
- Watt, M., Hales, D. F. 1996.** Dwarf phenotype of the cotton aphid, *Aphis gossypii* Glover (Homoptera, Aphididae). Australian Journal of Entomology, 35, 153-159.
- Wilhoit, L. R., Rosenheim, J. A. 1993.** The yellow dwarf form of the cotton aphid, *Aphis gossypii* Glover. Cotton Insect Research and Control Conference, Beltwide Cotton Conferences, pp. 969-972.
- Yuan GuoHui, Peng Hong, Pan Miao, Han Xu, Fan ShuPing. 2002.** Study on the body colour differentiation of *Aphis gossypii* from different hosts. Journal of Henan Agricultural University 136 (1) Beijing; Chinese Academy of Agricultural Science 5 (CAAS). Sciencetech Documentation and Information Cente, 2002, 10, 40.