New Knowledge Journal of Science

Списание за наука „Ново знание”

Academic Publishing House - “Talent”
University of Agribusiness and Rural Development - Bulgaria

Академично издателство „Талант“
Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

http://uard.bg

CHANGES IN ABERRATIONS OF COTTON APHID (*APHIS GOSSYPII GLOVER*) IN CUCUMBER GROWN IN GREENHOUSES

Vinelina Yankova, Dima Markova

Maritsa Vegetable Crops Research Institute - Plovdiv

Key words:
Aphis gossypii
aberrations
cucumber
greenhouses

Abstract

Cucumbers are infested by a large number of pests as the cotton aphid (Aphis gossypii Glover) is observed during the growing season of the crop. In our country this pest occurs in three color aberrations lutea (yellow), viridula (green) and obscura (matt green almost black). The aim of the study was to monitor the changes of aberrations in the cultivation of cucumbers in unheated greenhouses. The trials were conducted during the period 2013-2014 at the „Maritsa” Vegetable Crops Research Institute, Plovdiv with cucumber variety Kiara. The results show that the development of aberrations of cotton aphid is related to temperature conditions. The yellow aberration develops in July-August, it has gradually shifted from green aberration. These forms occured in cucumbers during the period with higher temperatures. The black aberration of cotton aphid dominates within the population in end of September by lowering the temperature during the fall period.

ПРОМЕНИ В АБЕРАЦИИТЕ НА ПАМУКОВАТА ЛИСТНА ВЪШКА (*APHIS GOSSYPII GLOVER*) ПРИ ОТГЛЕЖДАНЕ НА КРАСТАВИЦИ В ОРАНЖЕРИИ

Винелина Янкова, Дима Маркова

Институт по зеленчукови култури „Марица” - Пловдив

Ключови думи:
Aphis gossypii
аберации
краставици
оранжерии

Резюме

Краставиците се нападат от голям брой неприятели, като памуковата листна въшка (Aphis gossypii Glover) се наблюдава през цялата вегетация на културата. У нас този неприятел се среща в три цветни аберации: lutea (жълта), viridula (зелена) и obscura (матово зелена почти черна). Целта на проучването е да се проследят промените в аберациите при отглеждането на краставици в неотопляеми стоманено-стъклени оранжерии. Опитите са проведени в Институт по зеленчукови култури „Марица”-Пловдив през периода 2013-2014 год. Резултатите показват, че развитието на аберациите на памуковата листна въшка е свързано с температурните условия. Жълтата аберация се развива през периода юли-август, като постепенно е изместена от зелената аберация. Тези форми се срещат при краставиците през периода с по-високи температури. Черната аберация на памуковата листна въшка доминира в популацията от края на месец септември при понижаване на температурите през есенния период.

ВЪВЕДЕНИЕ

Краставиците са основна култура при оранжерийното производство в страната. Отглеждат се в няколко направления - ранно, средно ранно и късно производство (Александрова и Велков, 2007). През вегетацията се нападат от различни неприятели, които при висока численост влошават качеството на продукцията. Памуковата листна въшка (*Aphis gossypii* Glover) е един от най-често срещаните неприятели. Бързо се приспособява към условията на околната среда и формира плътни колонии. Наблюдава се през цялата вегетация на културата. У нас са установени три различно оцветени аберации на този вид: lutea (жълта), viridula (зелена) и obscura (матово зелена почти черна) (Григоров, 1980; Бахариев и др., 1992; Атанасов и др., 2005).

Проведени са проучвания, свързани с варирането в цвета на *A. gossypii* при различни температури. Резултатите показват, че зелено оцветените форми при ниски температури раждат жълто и зелено оцветени листни въшки, но в следващите три поколения от тях се раждат само зелени индивиди. На полето, когато температурите са 18ºC-21ºC, от жълто оцветените листни въшки се раждат жълти и зелено оцветени форми. Жълто оцветените форми се запазват в продължение на четири поколения при високи температури (24ºC и 27ºC). Броят на зелените листни въшки по младите листа е значително по-висок, отколкото по старите листа (Liu Xiangdong *et al.*, 2002). Рашев и др. (2012) установяват влиянието на температурата върху появата и продължителността на развитие на отделните аберации на памуковата листна въшка в памукови посеви в Южна България. С повишаване на температурата цветът на тялото на въшките постепенно се променя от зелен до жълт и от жълт до зелен с намаляване на температурата, като понижаването на средноденонощните температури през втората десетдневка на септември води до появата на черната аберация. Проведени тестове показват, че не съществува корелация между промяната на цвета на тялото и растението гостоприемник, светлината и начина на култивиране. Разликата в оцветяването корелира само с температурата (Zhang *et al.*, 1993). Други изследвания показват, че промените в оцветяването са свързани и с хранителния гостоприемник (Watt and Hales, 1996). Проучено е влиянието на азотното торене на растенията върху размера, цвета и размножаването на *A. gossypii* (Nevo and Coll, 2001).

Целта на проучването е да се проследят промените в аберациите на памуковата листна въшка (*Aphis gossypii* Glover) при отглеждането на краставици в неотопляеми стоманено-стъклени оранжерии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучванията са проведени в Институт по зеленчукови култури „Марица”-Пловдив през периода 2013-2014 год. в неотопляеми стоманено-стъклени оранжерии, средно ранно производство. Отчитанията са извършени при краставици сорт Киара създаден в института (Велков и Александрова, 2012). Използвани са стандартни ентомологични методи – визуални наблюдения и отчитания на проби от маркирани растения с нападение от памуковата листна въшка (*Aphis gossypii* Glover). Пробите (по 10 листа за всяка дата) с листни въшки са отчитани през интервал от 7-10 дни.

Направен е сравнителен анализ по метода на Duncan’s multiple range test (Duncan, 1955).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Памуковата листна въшка (*Aphis gossypii* Glover) е наблюдавана при отглеждането на краставици сорт Киара в стоманено-стъклени оранжерии в трите цветни аберации - lutea, viridula и obscura (табл. 1 и 2). Първоначално са установени единични зелено оцветени безкрили форми още при разсадите през втората десетдневка на месец юни. По-късно, след разсаждане на културата през третата десетдневка на месец юни и през двете години на опита, са наблюдавани първите колонии от жълти безкрили форми. Тези форми доминират в популацията до втората десетневка на месец август 2013 г. и до първата десетдневка на месец август 2014 г. През този период в популациите се наблюдават единични зелено оцветени индивиди, които до втората десетдневка на месец юли заемат по-малко от 10% от общия брой листни въшки, отчетени на един лист. През първата десетдневка на месец юли не са наблюдавни черно оцветени индивиди. От началото на месец август започва постепенно да се увеличава числеността на зелено оцветената форма. От третата десетдневка на месец август до втората на месец септември в популациите преобладава зелено оцветената аберация. В популациите през този период се наблюдават жълти и черно оцветени форми, като жълтите са в по-висока численост в началото, а в края на периода преобладават черните. През месец октомври доминират черно оцветените безкрили форми, като в края на периода се наблюдават колонии само от тях. При отчитанията са установени колонии от жълто оцветените форми (над 50% от общия брой листни въшки, установени средно на лист) при средноденонощна температура 26,53ºC - 27,71ºC (от края на м. юни до втората десетдневка на м. август), които постепенно са изместени от зелената аберация в края на м. август началото на м. септември. От края на м. септември с понижаване на средноденонощните температури под 20ºC започва да преобладава тъмно оцветената аберация. Жълто оцветени форми не се наблюдават в колониите през месец октомври. Зелено оцветената аберация постепенно намалява от края на месец септември и отстъпва място на черната. През втората десетдневка на месец октомври са отчетени колони само от тъмно оцветените форми. Резултатите от проведените отчитания потвърждават наблюдаваното от Liu Xiangdong *et al.* (2002), че при високи температури се раждат жълто оцветени поколения.

През периода на опита се наблюдава висока популационна плътност от *A. gossypii* през третата десетдневка на месец юли. През втората десетдневка на месец август е отчетено понижаване на числеността, което вероятно се дължи на високите температури през този период. Сравнително ниска е популационната плътност и в края на вегетацията на културата.

Резултатите от проведените проучвания показват, че развитието на аберациите на памуковата листна въшка е свързано с температурните условия. Жълтата аберация се развива през периода юли-август, като постепенно е изместена от зелената аберация. Жълтата и зелената аберации се срещат при краставиците отглеждани в стоманено-стъклени оранжерии през периода с по-високи температури. Черната аберация на памуковата листна въшка доминира в популацията от края на месец септември при понижаване на температурите през есенния период.

Табл. 1. Аберации на памуковата листна въшка (Aphis gossypii Glov.) при краставици в оранжерии (2013)

Table 1. Aberrations of cotton aphid (Aphis gossypii Glov.) on cucumbers in greenhouses (2013)

Дата Date	Средноденонощни температури за периода Average daily temperatures for the period	Общ брой листни въшки/лист Total number of aphids/leaf	От тях From them					
			жълти yellow		зелени green		черни black	
			брой number	%	брой number	%	брой number	%
28.06.	26,53ºC	63,6 e	61,5 c	98,26 a	2,1 e	1,74 j	0,0 d	0,00 j
05.07.		275,1 b-d	270,5 b	99,69 a	3,7 e	1,31 j	0,0 d	0,00 j
12.07.		369,3 ab	363,6 ab	98,56 a	4,6 e	1,08 j	0,7 d	0,29 fj
23.07.		473,4 a	470,5 a	99,55 a	2,3 e	0,42 j	0,2 d	0,03 j
01.08.		450,8 a	422,2 a	91,65 b	26,2 de	6,09 j	5,1 d	1,06 fj
09.08.		164,7 de	124,1 c	72,93 c	37,0 de	25,31 f	5,8 d	3,25 e-j
19.08.		159,6 de	108,5 c	67,22 d	36,7 de	24,83 f	11,0 d	6,17 e
27.08.	24,79ºC	239,5 b-d	87,6 c	31,12 e	144,1 bc	64,76 c	7,8 d	4,29 ef
04.09.		201,5 c-e	69,9 c	39,00 e	119,9 c	55,29 d	11,7 d	5,72 e
11.09.		212,9 b-e	19,0 c	8,95 f	185,7 b	87,29 a	8,2 d	3,76 e-j
19.09.		338,6 a-c	11,6 c	2,46 j	256,8 a	76,39 b	70,2 c	20,26 d
27.09.	17,09ºC	368,0 ab	9,6 c	3,35 j	145,8 bc	40,59 e	219,3 b	58,34 c
05.10.		342,0 a-c	0,0 c	0,00 j	65,5 d	19,67 f	276,5 a	80,33 b
12.10.		114,1 de	0,0 c	0,00 j	0,0 e	0,00 j	114,1 c	100,0 a

a, b, c, …..степен на доказаност при P≤0,05 по Duncan's Multiple Range Test

Табл. 2. Аберации на памуковата листна въшка (Aphis gossypii Glov.) при краставици в оранжерии (2014)
Table 2. Aberrations of cotton aphid (Aphis gossypii Glov.) on cucumbers in greenhouses (2014)

Дата Date	**Средноденонощни температури за периода Average daily temperatures for the period**	**Общ брой листни въшки/ лист Total number of aphids/ leaf**	**От тях / From them**					
			жълти / yellow		**зелени / green**		**черни / black**	
			брой number	%	брой number	%	брой number	%
24.06.	27,71ºC	194,6 d	191,0 b	98,12 a	3,6 f	1,86 ef	0,0 f	0,0 f
03.07.		108,2 ef	102,4 cd	94,54 a	5,8 f	5,37 e	0,0 f	0,0 f
11.07.		125,4 e	121,3 c	96,87 a	4,1 f	3,36 ef	0,0 f	0,0 f
22.07.		253,6 ab	249,9 ab	98,16 a	2,7 f	1,06 ef	1,0 f	0,38 ef
31.07.		331,5 a	319,7 a	95,43 a	9,2 f	2,78 ef	2,6 f	0,79 ef
05.08.		236,4 b	208,1 b	89,02 b	21,0 e	8,85 e	7,3 ef	3,09 ef
11.08.		203,3 cd	106,8 cd	52,16 c	84,3 d	41,52 c	12,2 e	6,05 e
22.08.	27,92ºC	196,0 d	72,8 d	37,14 c	111,4 c	56,92 b	11,8 e	5,53 e
02.09.		217,3 c	66,1 de	30,21 c	138,5 b	63,73 b	12,7 e	5,84 e
10.09.		278,2 ab	25,2 e	9,06 d	196,6 a	70,61 a	56,5 d	20,31 d
22.09.		215,4 c	8,5 f	3,95 e	112,8 c	52,44 b	94,2 b	43,75 c
30.09.	20,22ºC	116,9 ef	2,0 f	0,0 f	33,2 e	28,41 d	83,8 c	74,66 b
07.10.		89,0 f	0,0 f	0,0 f	0,0 f	0,0 f	89,0 bc	100,0 a
16.10.		120,4 ef	0,0 f	0,0 f	0,0 f	0,0 f	120,4 a	100,0 a

a, b, c, … степен на доказаност при P≤0,05 по Duncan’s Multiple Range Test

ИЗВОДИ

Жълтата аберация на памуковата листна въшка (*Aphis gossypii* Glover) се развива през периода юли-август, като постепенно е изместена от зелената аберация през месец септември.

Черната аберация на памуковата листна въшка (*Aphis gossypii* Glover) започва да доминира в популацията от края на м. септември.

Жълтата и зелената аберации на памуковата листна въшка (*Aphis gossypii* Glover) се срещат при краставиците, отглеждани в стоманено-стъклени оранжерии през периода с по-високи температури, а черната аберация се развива при понижаване на температурите през есенния период.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова М., Н. Велков. 2007. Постижения в хетерозисната селекция при краставиците (*Cucumis sativus* L.). Растениевъдни Науки, 44, 399-405.
2. Атанасов Н., М. Витанов, Е. Логинова, Е. Илиева. 2005. Интегрирана защита на оранжерийните култури от болести и неприятели. София, Издателство Виденов&син и ПантаНео, 159.
3. Бахариев Д., Б. Велев, С. Стефанов, Е. Логинова. 1992. Болести, плевели и неприятели по зеленчуковите култури. Земиздат, София, 339.
4. Велков Н., М. Александрова. 2012. Киара F1 – Нов сорт оранжерийни краставици. Растениевъдни науки, 49, 42-47.
5. Григоров Ст. 1980. Листни въшки и борбата с тях. Земиздат, София, 284.
6. Рашев С., Я. Димитров, Н. Палагачева. 2012. Аберации при памуковата листна въшка (*Aphis gossypii* Glover) и условия за тяхната проява. Изследвания върху полските култури, v. VIII-1, 179-184.
7. Duncan D. 1955. Multiple range and multiple F-test. Biometrics 11: 1-42.
8. Liu Xiangdong, Zhang Xiaoxi and 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):153-157.
9. Nevo E. and M. Coll. 2001. Effect of nitrogen fertilization on Aphis gossypii (Homoptera: Aphididae): variation in size, color, and reproduction. Journal of Economic Entomology, 94(1):27-32.
10. Watt M. and D. F. Hales. 1996. Dwarf Phenotype of the Cotton Aphid, *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera:Aphididae). Australian Journal of Entomology, 35: 153-159.
11. Zhang Z. H.-Y., G.-S. Wang, S.-Z. Wang and Y.-M. Ba Sang pu Chi. 1993. An eco-genetical study of body colour in cotton aphids (*Aphis gossypii*). Acta Entomologica Sinica, 3-10.