

**ПРОУЧВАНЕ НА РЕЗИСТЕНТНИЯ СТАТУС НА ПАМУКОВАТА ЛИСТНА ВЪШКА  
(APHIS GOSSYPH GLOV.; HOMOPTERA; APHIDIDAE)**

**Стефан Рашев\*, Янко Димитров\*\***

\*Институт по полски култури, 6200 Чирпан, България

\*\*Аграрен университет, 4000 Пловдив, България

E-mail: [rashev1963@abv.bg](mailto:rashev1963@abv.bg)

**INVESTIGATION OF THE RESISTANCE STATUS OF COTTON APHID (APHIS  
GOSSYPH GLOV.; HOMOPTERA; APHIDIDAE)**

**St. Rashev\*, Ya. Dimitrov\*\***

\*Field Crops Institute, 6200 Chirpan, Bulgaria

\*\*Agricultural University, 4000 Plovdiv, Bulgaria

E-mail: [rashev1963@abv.bg](mailto:rashev1963@abv.bg)

**ABSTRACT**

An investigation was carried out during the period 2012-2013 in Field Crops Institute – Chirpan. The experiment identifies the susceptibility of field population of cotton aphid to seven insecticides. It was utilized the leaf dip technique. The mortality was compared with the reaction that was reared in laboratory conditions without any pesticide pressure. Middle level of resistance was detected about the insecticide Nurelle D.

To other preparations cotton aphid is highly susceptibility.

**Key words:** resistance, cotton aphid, insecticides, susceptibility

**УВОД**

Най-голямо икономическо значение от всички неприятели за памукопроизводството в страната имат листните въшки и по-специално памуковата листна въшка (*Aphis gossypii* Glov.) (Радев, Стефанов, 1976; Рашев, 2012). Повредите от памуковата листна въшка по памука са в зависимост от появата и по време на фенологичното развитие на културното растение. Неприятелят се среща по памуковите растения през фенофазите поникване, бутонизация, цъфтеж и узряване. Появява се по памука още с поникването му (10-15 май) - във фаза котиледони (Рашев, 2012). От поникването до фаза бутонизация на памука, възрастните форми и ларвите се развиват по котиледоните, листата и вегетационния връх на растенията, хранейки се с растителните сокове, предизвикват въглеродородно изтощаване на растенията, деформация и накъсване на листната петура и депресия в развитието на растението. Критичният период в развитието на културата е от фаза поникване до образуване на 2-3<sup>-ти</sup> същински лист на памука. Като неприятел, ежегодно срещу него се провеждат 2-3 химични третириания, чрез авио- и наземна техника, като масово се е употребявал инсектицидът Би 58 (диметоат), (Стефанов, Димитров, 1986). Високата му ефективност е дала възможност той да бъде масово прилаган, което крие и някои негативни последици. В резултат на многократната употреба на дадено химично вещество, възможността от поява на устойчиви форми от определен биологичен вид се увеличава (Богданов, 1982). Установена е устойчивост към карбаматни (пиримикарб), фосфорорганични, хлорорганични (ендосулфан) и пиретроидни инсектициди на популациите от памукова листна въшка в районите с памукови насаждения в Нов Южен Уелс (Herron et al., 2001). В Узбекистан памуковата листна въшка показала висока устойчивост към Пиримор (пиримикарб), Би 58 (диметоат) и Фозалон (Khodzhaev, 1992).

Многократното използване на инсектицидите, както и многогенерационността на вида, често води до намаляване на тяхната ефикасност. Постоянното прилагане на инсектициди

срещу въшката, и то главно при памука и при някои оранжерийни култури, е спомогнало за изграждане на резистентни популации спрямо тези средства (Зильберминц и др., 1979; Zil'bermints and Zhuravleva, 1990; Grafton-Cardwell, 1991; Hollingsworth et al., 1997; Kerns et al., 1998; Denholm et al., 1999; Godfrey and Fuson, 2001).

Целта на изследването е да се установи реакцията на популацията на памуковата листна въшка от района на гр. Чирпан към препарати, регистрирани за борба срещу нея.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ**

Изследването проведехме при лабораторни условия в Института по полски култури – Чирпан през периода април-юни 2012-2013 г., т.е. когато се появява, разпространява и масово размножава памуковата листна въшка. Бяха изпитани 7 инсектицида от различни групи по метода на потапянето. Срещу възрастните безкрили женски форми на памуковата листна въшка се използваха препаратите: Би 58 (диметоат), Нуреле Д (циперметрин-хлорпирифосетил), Дурсбан 4 Е (хлорпирифосетил), Фюри 10 ЕК (зетациперметрин), Децис 100 ЕК (делтаметрин), Актара 25ВГ (тиаметоксам) и Моспилан 20 СП (ацетамиприд).

Предварително върху стандартизирана лабораторна популация (в течение на 24 генерации без пестициден натиск) се определиха теоретичните концентрации на 7<sup>-те</sup> препаратите, предизвикващи смъртност съответно – 20 %, 30 %, 50 %, 70 % и 95 %. Бiotестът включваше 4 повторения по 20 възрастни безкрили женски за всяка концентрация. Листа от памук се потапяха за 10 s в разтвор от всяка концентрация и се оставяха да изсъхнат върху филтърна хартия за 2 h. Възрастни листни въшки се поставяха върху мелнично сито и се потапяха за 5 s в същия разтвор, след което се прехвърляха върху листата в петриеве блюда, покрити с тензук. Смъртността се отчиташе след 24 h. Резултатите се обработиха по пробит – логаритмичната трансформация на Finney. Коефициентът на устойчивост представлява отношението между концентрациите, предизвикващи 95 % смъртност на тестираната и еталонната (лабораторната) популации. При коефициент до 5 устойчивостта е ниска, от 5 до 10 средна и над 10 силна.

### **РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ**

На табл. 1 са представени данни за средноденонощната температура, относителната влажност на въздуха и валежите през месеците април – юни за района на гр. Чирпан за периода 2012-2013 г. През месец април 2012 г. времето бе топло и сухо в сравнение с многогодишния период. Въпреки хладното време, падналите през втората и третата десетдневка на месец май валежи (107.9 mm) доведоха до поява (30.05) на памуковата листна въшка на полето. Тези условия продължиха и през първото и второ десетдневие на месец юни и благоприятстваха масовата поява на неприятеля (15-20.06). На част от площите бе проведена химична борба с Нуреле Д.

През 2013 г. благоприятни условия за поява на неприятеля има през втората половина на месец май. Масова поява на въшките бе наблюдавана около 8-12.06. Повишението на температурите през третото десетдневие на месец юни намалиха плътността им.

Таблица 1/Table 1.

Метеорологична характеристика за района на гр. Чирпан през периода 2012-2013 г.  
Meteorological characteristic during the 2012-2013 period at the region of Chirpan

| 2012              |   |                                       |                          | 2013         |   |                                       |                          |
|-------------------|---|---------------------------------------|--------------------------|--------------|---|---------------------------------------|--------------------------|
| АПРИЛ / APRIL     |   |                                       |                          |              |   |                                       |                          |
| Дата<br>Date      | Ср.денон.<br>Average<br>24 hours<br>temp., °C | Отн. вл.<br>Relative<br>humidity<br>% | Валежи<br>Rainfall<br>mm | Дата<br>Date | Ср.денон.<br>Average<br>24 hours<br>temp., °C | Отн. вл.<br>Relative<br>humidity<br>% | Валежи<br>Rainfall<br>mm |
| 1-10              | 10.8  | 70.0                                  | 11.7                     | 1-10         | 10.9  | 75.4                                  | 39.6                     |
| 11-20             | 13.9  | 64.8                                  | 1.8                      | 11-20        | 12.4  | 64.2                                  | 1.5                      |
| 21-30             | 15.0  | 57.0                                  | 0.7                      | 21-30        | 18.3  | 59.6                                  | -                        |
| Средно<br>Mean    | 13.7  | 64.0                                  |                          |              | 13.9  | 66.0                                  |                          |
| ОБЩО/TOTAL        |   |                                       | 14.2                     | ОБЩО/TOTAL   |   |                                       | 41.1                     |
| Средно<br>1928-07 | 11.4  | 69.0                                  | 45.0                     |              | 11.4  | 69.0                                  | 45.0                     |
| МАЙ / MAY         |   |                                       |                          |              |   |                                       |                          |
| 1-10              | 18.8  | 63.0                                  | 19.6                     | 1-10         | 19.1  | 66.8                                  | -                        |
| 11-20             | 16.0  | 78.2                                  | 52.6                     | 11-20        | 19.8  | 67.5                                  | 1.8                      |
| 21-31             | 15.6  | 79.0                                  | 55.3                     | 21-31        | 19.6  | 64.3                                  | 11.8                     |
| Средно<br>Mean    | 16.7  | 73.6                                  |                          |              | 19.5  | 66.0                                  |                          |
| ОБЩО/TOTAL        |   |                                       | 127.5                    | ОБЩО/TOTAL   |   |                                       | 13.6                     |
| Средно<br>1928-07 | 16.7  | 71.0                                  | 63.0                     |              | 16.7  | 71.0                                  | 63.0                     |
| ЮНИ / JUNE        |   |                                       |                          |              |   |                                       |                          |
| 1-10              | 20.4  | 71.1                                  | 14.7                     | 1-10         | 18.0  | 76.0                                  | 4.6                      |
| 11-20             | 24.1  | 61.6                                  | -                        | 11-20        | 22.5  | 73.0                                  | 41.2                     |
| 21-30             | 22.0  | 58.0                                  | 1.4                      | 21-30        | 23.3  | 64.0                                  | 15.4                     |
| Средно<br>Mean    | 22.9  | 64.0                                  |                          |              | 21.3  | 71.0                                  |                          |
| ОБЩО/TOTAL        |   |                                       | 16.1                     | ОБЩО/TOTAL   |   |                                       | 61.2                     |
| Средно<br>1928-07 | 20.7  | 66.0                                  | 65.0                     |              | 20.7  | 66.0                                  | 65.0                     |

На табл. 2 са представени резултатите от изпитване устойчивостта на памуковата листна въшка към инсектициди при контролирани лабораторни условия.

Към инсектицида Нуреле Д, неприятеля проявява средна устойчивост през двете години на изследването – 2012 – 5.60 и 2013 – 5.98. Наблюдава се повишение коефициента на устойчивост към Децис 100 ЕК, но все още устойчивостта е ниска (под 5). Средната устойчивост към Нуреле Д се дължи на многократната му употреба през периода 1999 – 2006 г. Освен това в състава на този инсектицид се съдържа активната субстанция циперметрин, към която има достатъчно данни, че памуковата листна въшка е устойчива. За разлика от фосфорорганичния инсектицид Дурсбан 4 Е, който съдържа само хлорпирифосетил. Резултатите от третирането показват, че памуковата листна въшка е чувствителна към него.

Таблица 2 / Table 2

Устойчивост на памуковата листна въшка към инсектициди от различни групи  
Resistance on cotton leaf aphid to insecticides of different groups

| Инсектицид<br>Insecticide        | Популация<br>Population | Година<br>Year | Коефициент на устойчивост КУ*<br>Resistance coefficient KU* |
|----------------------------------|-------------------------|----------------|---|
| Би-58<br>Bi 58                   | Чирпан<br>Chirpan       | 2012           | 2.98  |
|                                  |                         | 2013           | 3.85  |
| Нуреле Д<br>Nurelle D            | Чирпан<br>Chirpan       | 2012           | 5.60  |
|                                  |                         | 2013           | 5.98  |
| Дурсбан 4 Е<br>Dursban 4 E       | Чирпан<br>Chirpan       | 2012           | 2.81  |
|                                  |                         | 2013           | 2.67  |
| Фюри 10 ЕК<br>Fury 10 EK         | Чирпан<br>Chirpan       | 2012           | 2.19  |
|                                  |                         | 2013           | 2.30  |
| Децис 100 ЕК<br>Detsis 100 EK    | Чирпан<br>Chirpan       | 2012           | 2.54  |
|                                  |                         | 2013           | 2.61  |
| Актара 25 ВГ<br>Actara 250VG     | Чирпан<br>Chirpan       | 2012           | 1.81  |
|                                  |                         | 2013           | 1.89  |
| Моспилан 20 СП<br>Mospilan 20 SP | Чирпан<br>Chirpan       | 2012           | 2.45  |
|                                  |                         | 2013           | 2.60  |

Легенда: КУ\* = (ЛК<sub>95</sub> на тестираната популация) / (ЛК<sub>95</sub> на еталонната популация)

Legend: KU\* = (LK<sub>95</sub> on testing population) / (LK<sub>95</sub> on control population)

Не прилагането на инсектицида Би-58 (диметоат) за борба срещу памуковата листна въшка през последните 15 години е довело до реверсия, т. е. от устойчива към химичното съединение, листната въшка е станала чувствителна към него.

### ИЗВОДИ

1. Популацията на памуковата листна въшка от района на гр. Чирпан проявява средна устойчивост към инсектицида Нуреле Д.

2. Пестицидите Би 58, Дурсбан 4 Е (хлорпирифосетил), Фюри 10 ЕК (зетациперметрин), Децис 100 ЕК (делтаметрин), Актара 25ВГ (тиаметоксам) и Моспилан 20 СП (ацетамиприд) могат да се прилагат успешно за борба с неприятеля в регистрираната концентрация през критичната фаза от развитието на памука 2 – 3<sup>-ти</sup> същински лист.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов, В. 1982. В: Химична защита на растенията.
2. Зильберминц, И. В., А. А. Смирновой, Г. Н. Матова, 1979. Устойчивость вредителей к химическим средствам защиты растений. Научные труды ВАСХНИЛ. Издательство "Колос". Москва, 136
3. Радев, Р., Ст. Стефанов, 1976. В: Селекция и агротехника на памука и твърдата пшеница
4. Рашев, Ст., 2012. *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera; Aphididae) – неприятел по памука. Автореферат на дисертация за присъждане на образователната и научна степен „Доктор”. Чирпан
5. Стефанов, С., Я. Димитров, 1986. Растениевъдни науки, № 5, 72-75

6. Denholm, I., J. A. Pickett, A. L. Devonshire, 1999. Insecticide resistance: from mechanisms to management. *Aspects of Applied Biology*, № 52, 407-414
7. Godfrey, L. D., K. J. Fuson, 2001. Environmental and host plant effects on insecticide susceptibility of the cotton aphid (Homoptera: Aphididae). *Journal of Cotton Science*, vol. 5, № 1, 22-29
8. Grafton-Cardwell, E. E., 1991. Geographical and temporal variation in response to insecticides in various life stages of *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) infesting cotton in California. *Journal of Economic Entomology*, № 84, 741-749
9. Hollingsworth, R. G., B. E. Tabashnik, M. W. Johnson, R. H. Messing, D. E. Ullman, 1997. Relationship between susceptibility to insecticides and fecundity cross populations of cotton aphid (Homoptera: Aphididae). *Journal of Economic Entomology*, vol. 90, № 1, 55-58
10. Kerns, D. L., J. C. Palumbo, D. N. Byrne, 1998. Relative susceptibility of red and green color forms of green peach aphid to insecticides, *Southwest. Entomology*, vol. 23, № 1, 17-24
11. Khodzhaev, Sh. T., (1992). *Zashchita rastenii*, Moskva 1992, 9, 13-14
12. Herron, G.A.; K.Powis; J.Rophail, (2001). *Australian journal of entomology*, 40;85-89, Part 1 FEB 5, 2001
13. Zilbermint, I. V., L. M. Zhuravleva, 1990. Prevention of the development of resistance. *Zashchita Rastenii Moskva*, № 1, 26-27