

ЛИСТНИТЕ ВЪШКИ - ВЕКТОРИ НА ВИРУСА НА ЖЪЛТОТО ЕЧЕМИЧЕНО ВДЖУДЖАВАНЕ (BYDV) И ВЛИЯНИЕТО МУ ВЪРХУ РАЗВИТИЕТО НА ЕЧЕМИКА

ВАСИЛИНА МАНЕВА, ИВАНКА ЛЕЧЕВА¹

*Институт по земеделие, 8400 Карнобат, e-mail: maneva_ento@abv.bg
Аграрен Университет, 4000 Пловдив*

Резюме: Наблюденията са извършени в района на Карнобат при ечемик сорт Обзор и сорт Ахелой 2 отглеждан при различни дати на сеитба. Обследвания за листни въшки са правени ежеседмично в осемте варианта на опита - на 30 места върху 10 ечемичени стъбла. Обследванията за заразени с BYDV растения са извършени визуално чрез преброяването им на m² в четири повторения за всеки вариант във фази изкласяване – пълна зрелост. По тегловния метод са сравнени суха биомаса от надземна част и коренова система на здрави и вджуджени растения. Най – голям процент поразени растения от BYDV се откриват в ранните дати на сеитба и при двата сорта, поради голямата плътност на листни въшки. Извършените наблюдения дават основание да се предположи, че основният вектор за пренасяне на вируса на жълтото ечемичено вджуджаване за този район е *Sitobion avenae*.

Ключови думи: *листни въшки, ечемик, BYDV*

V. MANEVA, Institute of Agriculture, 8400 Karnobat, Bulgaria, I. LECHEVA, Agricultural University, 4000 Plovdiv, Bulgaria. LEAF APHIDS - VECTORS OF THE BARLEY YELLOW DWARF VIRUS (BYDV) AND ITS IMPACT ON BARLEY DEVELOPMENT

Abstract: The observations were made in the region of Karnobat in barley varieties Obzor and Aheloy 2, grown under different sowing dates. Surveys of aphids were made weekly in the eight variants of the experience - 30 locations on 10 barley stalks. BYDV-infected plants were visually counting of m² in four replicates for each variants in the heading - full maturity phase. Were compared the dry biomass above ground part and root system of healthy and dwarf plants by weight method. The biggest percentage of BYDV damaged plants were detected at early sowing dates in both varieties, due to the high density of aphids. The observations give reason to assume that the main vector for transmission of the barley yellow dwarf virus for this region is *Sitobion avenae*.

Key words: *leaf aphids, barley, BYDV*

В години с благоприятни климатични условия, листните въшки по житните култури се размножават масово и нанасят големи щети на посевите. Пряката вреда, която нанасят се състои в механични повреди причинени от забиването на стилетите им и изсмукване на растителен сок от тъканите, а косвената в промяна на метаболизма в повредените органи под действието на ензими, токсини, хормони и вируси. Най – сериозни поражения въшките причиняват пренасяйки вирусни болести, които могат да компрометират цялата реколта или значително да намаляват добива на зърно (Господинов, Митов, 1971; Григоров, 1980; Ковачевски и др. 1999; Кръстева, Бакърджиева, 2000; Drees and Jaackman, 1999). Най – разпространената и икономически

най – важната вирусна болест по житните култури в света е вирусът на жълтото ечемичено вджуджаване (BYDV) (Ковачевски и др. 1999; Кръстева и Бакърджиева, 2000; Станчева, 2002). Загубите, които вируса нанася върху продукцията от ечемик в страната мотивира настоящето изследване. Целта на проучването е да се определят основните вектори на BYDV за района на Карнобат и установи влиянието на вируса върху развитието на ечемика.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Наблюденията са извършени в района на град Карнобат при ечемик сорт Обзор и 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 dka. Обследвания за листни въшки са правени ежеседмично в осемте варианта на опита - на 30 места върху 10 ечемичени стъбла (Dewar A., G. Dean, R. Cannon, 1982). Таксономичният анализ на листните е извършен по Emden (1972) и Blackman and Eastop (1984).

Обследвания за заразени с BYDV растения са извършени визуално чрез преброяването им на m^2 в четири повторения за всеки вариант във фази „изкласяване – пълна зрелост”. По тегловния метод са сравнени сухата маса от надземната част и кореновата система на здрави и вджуджени растения. Свежата маса (100 g) е изсушена в термостат при $105^{\circ}C$ до постоянно тегло изразено като g/100g.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Симптомите на жълтото ечемичено вджуджаване при ечемика варират според сорта, но пожълтяването и вджуджаването са характерни за всички заболели растения. Оцветяването е златистожълто до оранжево и се различава от хлоротичното избледняване. Болните растения са изправени нагоре, изостават в растежа си, силно братят и изглеждат вджуджени. Кореновата система се развива слабо. Силно засегнатите растения от болестта загиват при студена зима, а оцелелите и новозаболелите не изкласяват или формират дребни класчета, без да образуват зърна (Ковачевски и др., 1999). В обследваните посеви от четирите сеитбени дати през двете години, най – голям процент поразени растения с BYDV се откриват в ранните дати на сеитба – 100 % - през 2005/2006 година и при двата сорта, поради голямата плътност на листни въшки (преобладават видовете *Sitobion avenae* и *Rhopalosiphum maidis*) (фиг. 1 и 2), както и 5 – 7 % през 2006/2007 година – с преобладаване на *Rhopalosiphum maidis*, а *Sitobion avenae* се среща в незначителна плътност (фиг. 3 и 4). От тук може да се предположи, че основният вектор за пренасяне на вируса на жълтото ечемичено вджуджаване за този район е *Sitobion avenae*.

В България Бакърджиева и Стоев (2006) изследват биологичните свойства на щамовете на BYDV и установяват, че щамът RMV с преносител *Rhopalosiphum maidis* проявява слаба вирулентност, MAV с преносител *Sitobion avenae* – умерена, PAV с преносител *Rhopalosiphum padi* и *Sitobion avenae* – силна. *Sitobion avenae* пренася два по – агресивни щам на вируса, което може да потвърди тяхната тезата, че е най – вирофорният вид за района, както и тезата на Контев (1975), който посочва за най – вредоносен в България вида *Sitobion avenae*.

В посевите с оптималната, късната и пролетната дати на сеитба, поради ниската плътност на листни въшки, дължаща се на по – късното поникване на ечемика и несъвпадането му с активния летеж на листните въшки, се наблюдават само единични завирусени растения. Това подкрепя тезата на Stewart (1980), Ковачевски и др., (1999), Wolf (2002), Thackray et al. (2005) и Alsuhaibani (2005). Ковачевски и др., (1999) установяват, че датата на сеитба и поникването на житните култури, съобразени с

цикъла на развитие на листните въшки, може да окаже влияние върху разпространението на (BYDV). Ранната дата на сеитба и поникване дава възможност вирофорните въшки, дошли от самосевките и дивите житни треви, да мигрират върху тях. Това може да доведе до заболяване на 44 – 80 % от растенията при много ранна сеитба и на 36 – 59 % при ранна сеитба. При сеитба през периода 20 октомври - 6 ноември заболяването е от 0 до 3.8 %. Според Stewart (1980) датите на сеитба са основен фактор за предотвратяване на зараза с BYDV, а Wolf (2002) посочва като важно превантивно агротехническо мероприятие, сеитбите да се извършват в оптимални срокове. Thackray et al. (2005) установяват, че най – висока степен на зараза се наблюдава в ранните дати на сеитба на житните култури. В Саудитска Арабия Alsuhaibani (2005) изследва нападение от листни въшки при пшеница, засята в три дати на сеитба – ранна, оптимална и късна и установява, че в ранната дата нападението от листни въшки значително превъзхожда това от късната.

От гледна точка на предпазването на посевите от заразяване с BYDV, най – подходящи за засяване на ечемика и от двата сорта се явяват оптималната, късната и пролетната дати.

За да се установи влиянието на вируса върху растежа и развитието на ечемика е направено сравнение между надземната част и кореновата система на здрави и вджуджени растения във фаза изкласяване на ранната и оптималната за района дати на сеитба (таблица 1).

Установи се, че във всички варианти сухата маса на здравите надвишава значително масата на вджуджените растения. Това потвърждава тезата, че заразените с BYDV растения са с недоразвита надземна част и коренова система изложена от Ковачевски и др . (1999). В ранната дата на сеитба сорт Обзор е с по-добре развита надземна част и коренова система в сравнение с оптималната дата. Сорт Ахелой 2 се представя по – добре в оптималната в сравнение с ранната дата.

Проучването показва, че заразяването на ечемика с вируса на жълтото ечемичено вджуджаване става основно през есента. През този период преобладават главно два вида листни въшки - *Sitobion avenae* и *Rhopalosiphum maydis*. В Хърватия Korić et al., (2005) и в Румъния Vilău, (2004) също съобщават, че това са два от най – вирулентните видове листни въшки и при тях, които водят до големи загуби при пшеницата и ечемика.

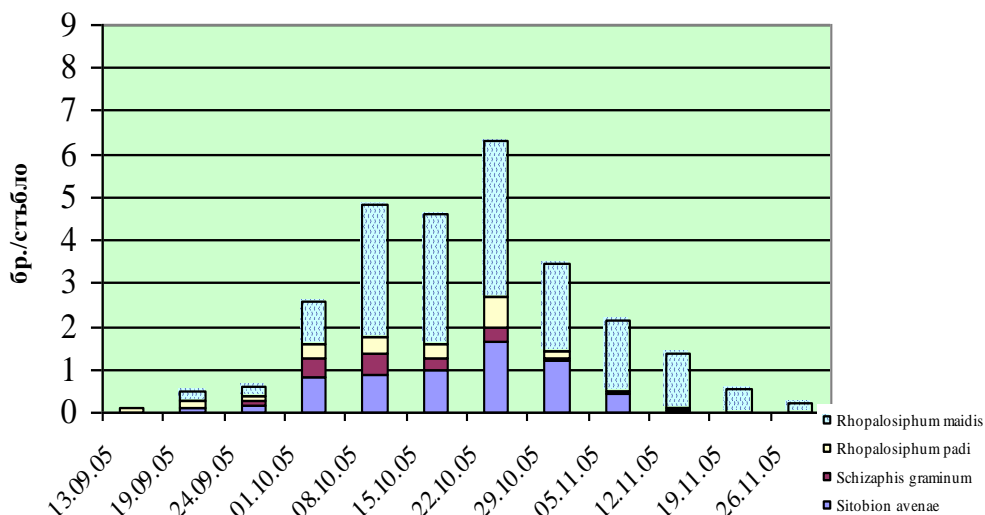
ИЗВОДИ

- Най – голям процент поразени растения от BYDV се откриват в ранните дати на сеитба и при двата сорта, поради голямата плътност на листни въшки.
- Може да се предположи, че основният вектор за пренасяне на вируса на жълтото ечемичено вджуджаване за този район е *Sitobion avenae*.
- Установи се, че във всички варианти сухата маса на здравите надвишава значително масата на вджуджените растения. Това потвърждава тезата, че заразените с BYDV растения са с недоразвита надземна част и коренова система.
- Проучването потвърждава, че заразяването на ечемика с вируса на жълтото ечемичено вджуджаване става основно през есента.
- От гледна точка на предпазването на посевите от заразяване с BYDV, най – подходящи за засяване на ечемика и от двата сорта се явяват оптималната, късната и пролетната дати.

ЛИТЕРАТУРА

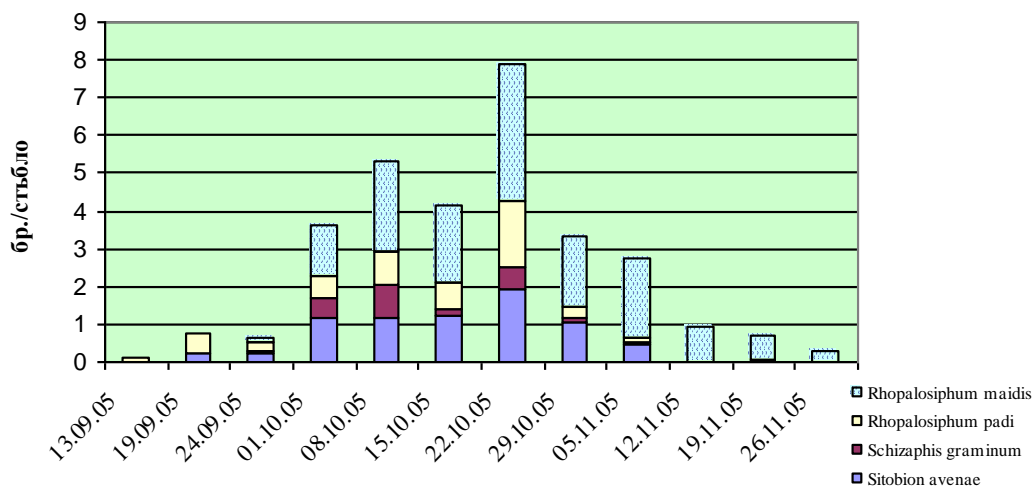
Бакърджиева, Н., А. Стоев (2006). Проучването на вирусните болести жълто ечемичено вджуджаване (Barley Yellow Dwarf, BYDV) и пшеничено вджуджаване

- (Wheat Dwarf, WDV) в системата на фитосанитарния контрол в България. *Field Crops Studies*, Vol. III – 3, 469 – 474.
- Господинов, Г., Н. Митов* (1971). Болести и неприятели по житните и бобовите култури. Наука и изкуство. София.
- Григоров, С.* (1980). Листни въшки и борбата с тях. Земиздат, София.
- Ковачевски, И., М. Марков, М. Янкулова, Д. Трифонов, Д. Стоянов, В. Качармазов* (1999). Вирусни и вирусноподобни болести на културните растения. ПаблицайСайСет – Агри, София.
- Контев, Х.* (1975). За борбата с листните въшки по пшеницата. Сп. Растителна защита, 3, 15 – 16.
- Кръстева, Х., Н. Бакърджиева* (2000). Проучване на вирусните болести по житните култури със слята повърхност и видовете листни въшки (APIDINEA, HOMOPTERA), преносители на жълтото ечемичено вджуджаване (Barley Yellow Dwarf Virus). Растениевъдни науки, 37, 942-947.
- Станчева, Й.* (2002). Атлас на болестите по земеделските култури. Том 3 – Болести по полските култури, 8 – 9. PENSOFT. София – Москва.
- Alsuhaibani, M.* (2005). Effect of planting date of two commercial wheat cultivars on the intensity of infestation by aphids (Homoptera: Aphididae) in Riyadh, Saudi Arabia. *Assiut Journal of Agricultural Sciences*, 36 (2), 194 – 204 Assiut, Egypt.
- Blackman, R., V. Eastop* (1984). Aphids on the world's crop: an identification and information guide. New York : John Wiley and Sons.
- Dewar, A., G. Dean, R. Cannon* (1982). Assessment of methods for estimating the numbers of aphids (Hemiptera: Aphididae) in cereals. *Bull. ent. Res.* 72, 675 – 685.
- Drees, B., J. Jaackman* (1999) . Field Guide to Texas Insects.
- Emden, H.F.* (1972). Aphid technology, London and New York, 107-110.
- Korić, B., M. Simala, T. Masten* (2005). The relationship between aphid (Aphididae) infestation and barley yellow dwarf (BYDV) virus infection rate in Croatian small – grained winter. *Sjemenarstvo*, 22 (3/4), 111 – 121, Zagreb, Croatia.
- Stewart, R. K.* (1980). Cultural Control of Cereal Aphids in Quebec. Presented to the Canadian Pest Management Society Meeting in Truro.
- Thackray, J., T. Ward, L. Thomas – Carroll, C. Jones* (2005). Role of winter – active aphids spreading Barley yellow dwarf virus in decreasing wheat yields in a Mediterranean – type environment. *Australian Journal of Agricultural Research*, 56 (10), 1089 – 1099 Collingwood, Australia.
- Vilău, F.* (2004). Infestation of cereals by some pests and barley yellow dwarf virus. *Analele Institutului de Cercetări pentru Cereale și Plante Tehnice*, Fundelea, 71, 287 – 294 București, Romania.
- Wolf, E.* (2002). Field Crop Disease Facts. The Pennsylvania State University. 2002. CAT UL 206 5M11/02 cp4459b.



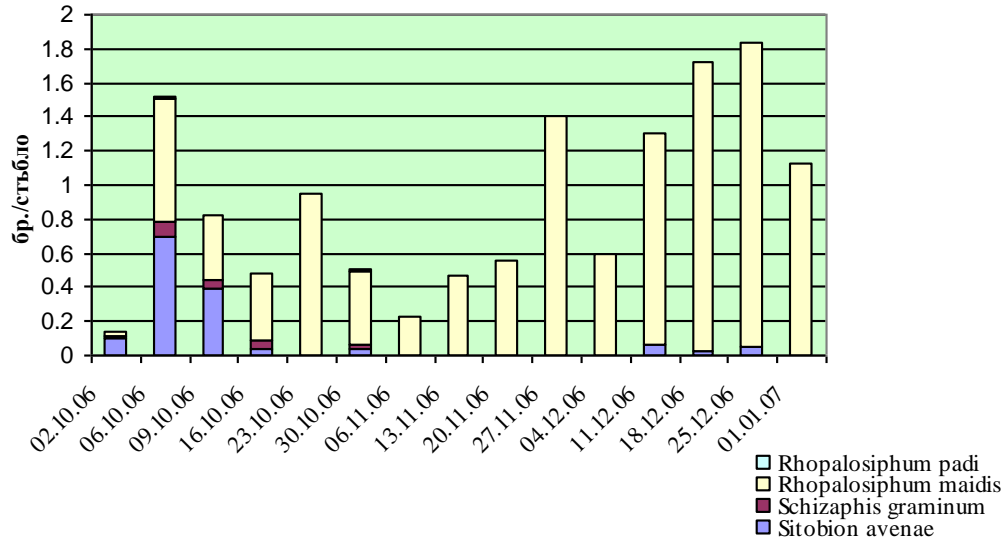
Фигура 1. Числена динамика на листните въшки по ечемик сорт Обзор през есенния вегетационен период на 2005 г., ранна дата на сеитба

Figure 1. Numerical dynamics of leaf aphids on barley variety Obzor in the autumn growing season of 2005, early sowing date



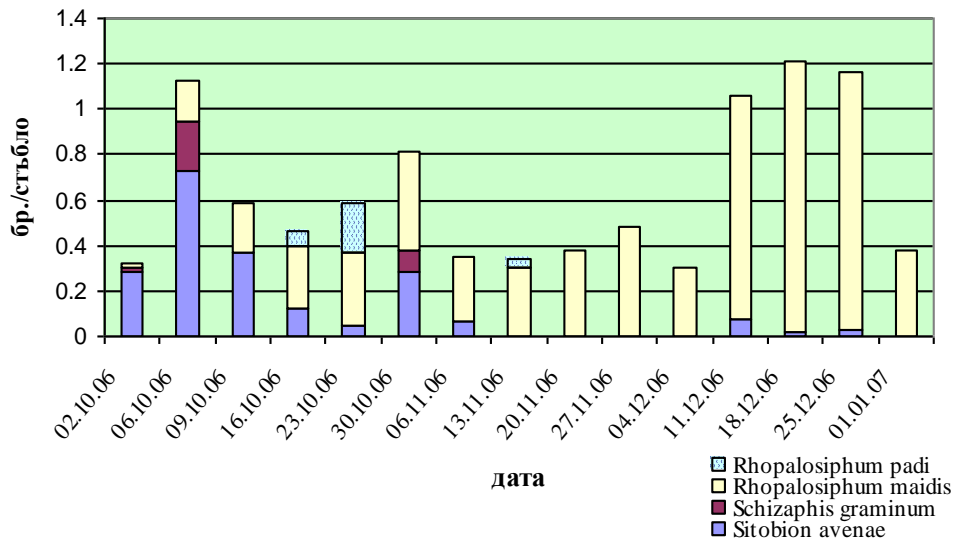
Фигура 2. Числена динамика на листните въшки по ечемик сорт Ахелой2 през есенния вегетационен период на 2005 г., ранна дата на сеитба

Figure 2. Numerical dynamics of leaf aphids on barley variety Aheloy 2 in the autumn growing season of 2005, early sowing date



Фигура 3. Числена динамика на листните въшки по ечемик сорт Обзор през есенния вегетационен период на 2006 г., ранна дата на сеитба

Figure 3. Numerical dynamics of leaf aphids on barley variety Obzor in the autumn growing season of 2006, early sowing date



Фигура 4. Числена динамика на листните въшки по ечемик сорт Ахелой2 през есенния вегетационен период на 2006 г., ранна дата на сеитба

Figure 4. Numerical dynamics of aphids on barley variety Aheloy 2 in the autumn growing season of 2006, early sowing date

Таблица 1. Суха маса на надземната и кореновата част на растенията, %
Table 1. Dry mass of overground and root parts of plants,%

Сорт/Varieties	Сеитба/Sowing	Завирусени с BYDV или здрави растения/ Dwarf plants or healthy plants	Суха маса % Dry mass,%	
			Надземна част Overground parts	Коренова система Root parts
Обзор	ранна сеитба	здрави	40,06	22,83
Обзор	ранна сеитба	вджуджени	13,95	15,86
Ахелой2	ранна сеитба	здрави	22,08	19,6
Ахелой2	ранна сеитба	вджуджени	5,29	17,3
Обзор	оптимална сеитба	здрави	33,82	30,94
Обзор	оптимална сеитба	вджуджени	19,01	22,02
Ахелой2	оптимална сеитба	здрави	25,67	24,84
Ахелой2	оптимална сеитба	вджуджени	20,59	18,4