

## ВЛИЯНИЕ НА ПОСЕВНАТА НОРМА ВЪРХУ ФИТОСАНИТАРНОТО СЪСТОЯНИЕ И ДОБИВА НА ПШЕНИЦА СОРТ *ЕНОЛА*, ОТГЛЕЖДАНА В УСЛОВИЯТА НА БИОЛОГИЧНО ЗЕМЕДЕЛИЕ

ВАСИЛИНА МАНЕВА\*, ДИНА АТАНАСОВА, ВЕЛИЧКА КОТЕВА, ТОШКА ПОПОВА  
*Институт по земеделие, Карнобат*  
\*E-mail: maneva\_ento@abv.bg

### Influence of Seed Rate on Plant Health and Yield of Wheat Variety *Enola* Grown in Conditions of Organic Farming

V. Maneva\*, D. Atanasova, V. Koteva, T. Popova  
*Institute of Agriculture, Karnobat, Bulgaria*

#### Abstract

Experience is held during the period 2009 – 2011, in crops of wheat variety *Enola* grown in conditions of organic farming with different seed rates: 100%; 100% + 25%; 100% + 50%; 100% + 75%. Yield of wheat does not differ dramatically in the four variants of the experience, which shows that it is not affected by the number of seeds sown. In incremental sowing rates observed reduction of weed and the invasion of leaf aphids, however, this does not give rise to significant yield.

**Key words:** plant health status, wheat, seed rate, organic farming

В биологичното земеделие отглеждането на зърнено-житни култури без прилагане на пестициди и с използване на общоприетите сеитбени норми води до рязко увеличаване на заплевеляването. Според Dover & East (1990), Griepentrog et al. (2000), Younie (2001) и Korres & Froud-Williams (2002) единственият начин за повишаване на конкурентоспособността на житните растения и потискане на плевелите е завишаване на сеитбената норма. Известно е, че без приложение на пестициди освен плевелите в посевите се наблюдават болести и неприятели. Maneva et al. (2008) установяват, че при нормална сеитбена норма в условията на биологично земеделие при меката пшеница преобладава видът *Sitobion avenae*. Според Григоров (1980) популационната численост на въшките е по-висока в разредените посеви, които са по-привлекателни за крилатите разселителки и по-слабо се заселват от афидофаги, предпочитайщи по-гъстите и добре развити посеви. При биологично отглеждане на пшеница има съобщения, че увеличаването на сеитбената норма от 300 до 450 кълн. с./m<sup>2</sup> редуцира плевелната растителност без особено вариране в добива (Dover, East, 1990), а увеличаване до 600 кълн. с./m<sup>2</sup> значително повишава потискането на плевелите (Griepentrog et al., 2000). В България не се съобщава за такъв вид проучвания при условия на биологично земеделие.

Целта на изследването беше да се проучи фи-

тосанитарното състояние на ечемика и връзката му с добива при завишени сеитбени норми в условията на биологично земеделие.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Експериментът е проведен през периода 2009 – 2011 г. в Института по земеделие, Карнобат, в създадено и сертифицирано по законодателството на Република България за получаване на биологична продукция „Мини опитно поле за биологично земеделие“. Използвана е пшеница сорт *Енола*. Заложени са 4 норми на сеитба – стандартна (оптимална с 550 к. с./m<sup>2</sup>) – 100% и три завишени сеитбени норми: 100 + 25%, 100 + 50% и 100 + 75%. Опитът е заложен след предшественик грах-слънчогледова смеска, предназначена за зелен фураж (Зарков, 2000; Пенчев и др., 2007). На отглеждания ечемик не са прилагани пестициди, органични торове и подобрители на почвата, биологично активни вещества или други забранени от биологичното законодателство консумативи. Обследвания за листни въшки са правени ежеседмично – на 10 места върху 10 стъбла от пшеница (Dewar et al., 1982) във всички варианти на опита. Наблюденията са извършени през пролетния вегетационен период на културата – от началото на април до края на юни. В опитните парцели е наблюдаван видовият състав на заплевеляването и плътността. Плевелите са отчитани във фаза братене и изкласяване на кул-

Таблица 1. Почвено плодородие през периода 2009 – 2011 г.  
Table 1. Soil fertility in period 2009 – 2011

Почвен хоризонт, см	Подвижен P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , mg/100 g	Усвоим K <sub>2</sub> O, mg/100 g	Минерален N, mg/1000 g
0 – 20	2,75 – 4,64	28,20 – 32,40	24,72 – 35,00
20 – 40	1,90 – 3,16	26,90 – 30,10	18,61 – 20,76
40 – 60	1,25 – 2,15	25,63 – 28,10	16,32 – 19,20

турите. Определянето на нападението от болести е извършвано чрез обхождане на парцелките по време на вегетация на културата по маршрутния метод чрез преглед на растения (Степанов, Чуманков, 1972; Кривченко, 1984).

Агрехимичната характеристика на почвата – Излужена смолница (Pellic Vertisol), е направена чрез определяне на киселинно хидролизуемия минерален азот (по Тюрин - Коконова), на подвижен P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (по Егнер - Рийм) и на усвоимия K<sub>2</sub>O (по Милчева в 2 N HCl). За обработваемия хоризонт 0 – 40 см почвата е с тежък механичен състав (обемна плътност 1,10 – 1,20 g/cm<sup>3</sup>), рН в KCl – 6,5, средно хумусно съдържание (2,5 – 2,9%), слаба запасеност с минерален азот (30 – 40 mg/kg почва) и подвижен фосфор (2,5 – 3,8 mg/100 g почва), и много добра запасеност с усвоим калий (35 – 42 mg/100 g почва).

Климатът в района е преходноконтинентален със средна годишна сума на валежите 549 mm. Зимата е сравнително топла, пролетта е краткотрайна и хладна, лятото е горещо и сухо, есента е продължителна и топла (Зарков, Пенчев, 2000; Зарков, 2010).

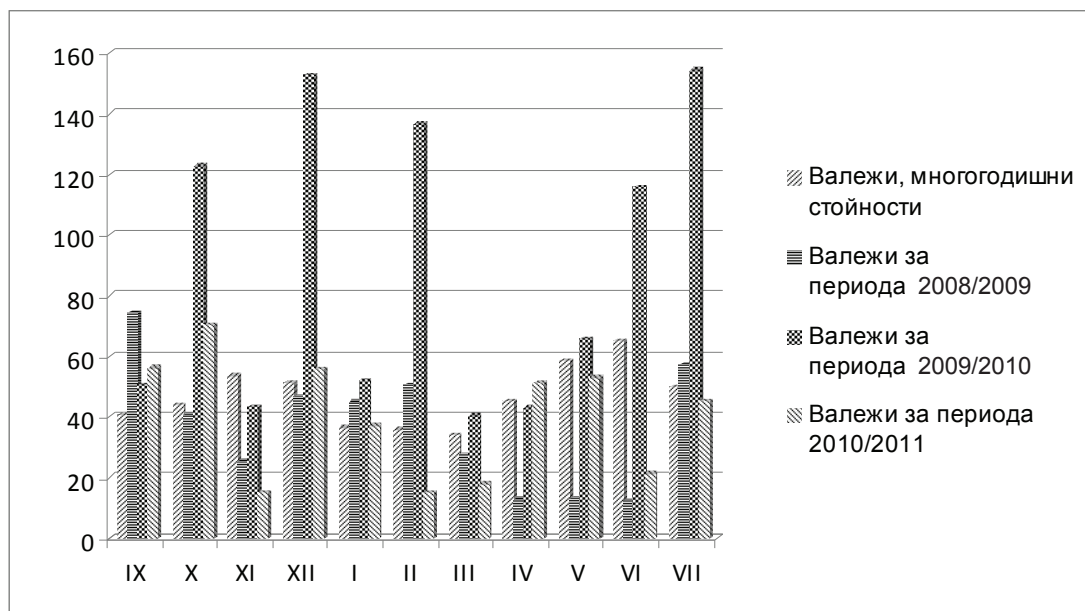
За обработка на данните е използвана програмата Statistica 6.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

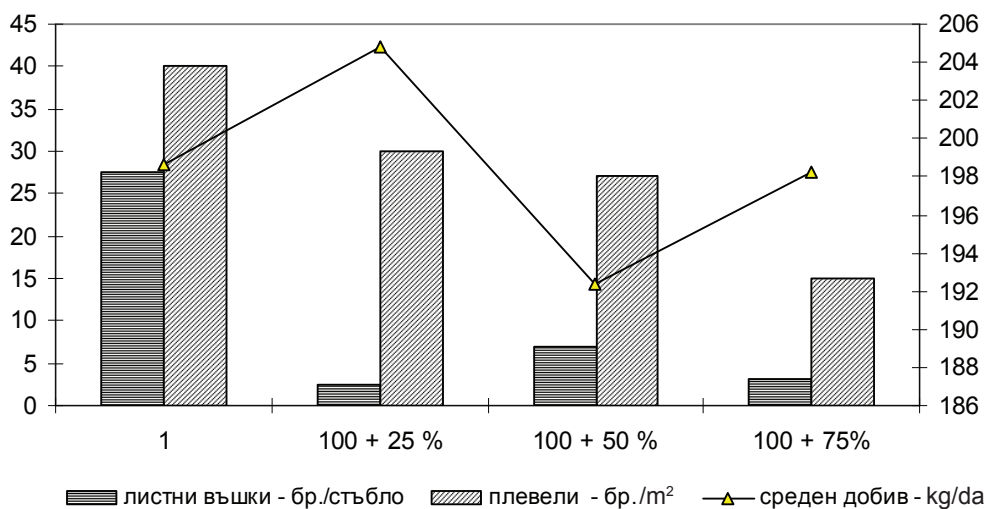
Структурата на посева и добивът от зърно при пшеницата, отглеждана с различни норми на сеитба, зависят не само от проучвания фактор, но и от естественото плодородие на Излужената смолница, и от метеорологичните условия през вегетационния период на културата.

Агрехимичните анализи през трите години на опита показват, че пшеницата, отглеждана на Излужената смолница по биологичен начин, се е развивала и реализирала продуктивния си потенциал при много силен дефицит на минерален азот (24,72 - 35,00 mg/kg за хоризонта 0 - 20 cm, 18,61 - 20,76 mg/kg, за 20 - 40 cm и 16,32 - 19,20 mg/kg, за 40 - 60 cm), ниска запасеност с подвижен P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (2,75 - 4,64 mg/100 g за хоризонта 0 - 20 cm, 1,90 - 3,16 mg/100 g, за 20 - 40 cm и 1,25 - 2,15 mg/100 g, за 40 - 60 cm) и добра запасеност с усвоим K<sub>2</sub>O (28,20 - 32,40 mg/100 g за хоризонта 0 - 20 cm, 26,90 - 31,10 mg/100 g, за 20 - 40 cm и 25,63 - 28,10 mg/100 g, за 40 - 60 cm) (табл. 1). Недостигът на минерален азот и подвижен фосфор безусловно са оказали негативно влияние върху растежа и развитието на културата, респ. върху структурата на посева и добива на зърно.

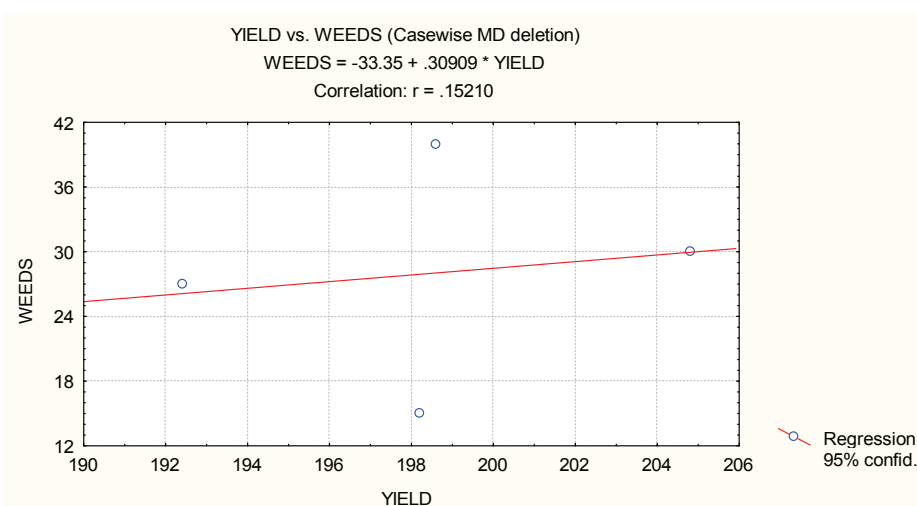
Агрехимичните условия през годините на проучването са твърде различни, като най-голямо значение за културите има количеството и разпределението на валежите (Зарков, Пенчев, 2000; Зарков, 2010) (фиг. 1). За стопанската 2008/2009 г. те са 405,8 mm, като пролетният вегетационен период се характеризира с трайно засушаване. За периода април – юни падналите валежи са общо 38 mm, което е с 38% по-малко от многогодишните данни за същия



Фиг. 1. Разпределение на валежите, mm  
Fig. 1. Rainfall distribution, mm



Фиг. 2. Влияние на посевната норма върху фитосанитарното състояние и добива от пшеница  
 Fig. 2. Influence of seed rate on plant health and yield of wheat



Фиг. 3. Корелация между заплевеляването и добива от пшеница  
 Fig. 3. Correlation between weed infestations and yield of wheat

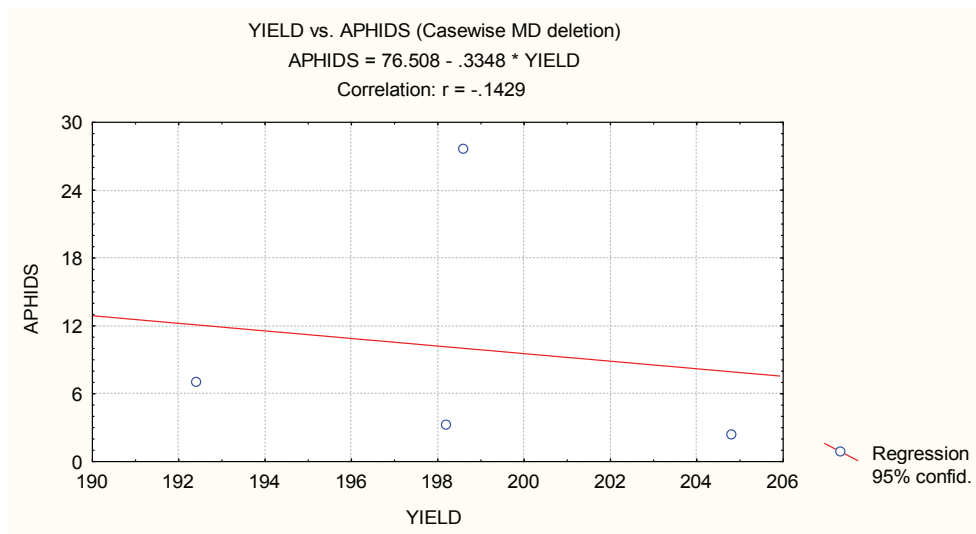
период. За стопанската 2009/2010 г. валежите са 978,7 mm, което е с 89,8% повече от многогодишните данни. Периодично през вегетационния период са паднали значителни количества валежи: през октомври – 122,8 mm, декември – 152,8 mm, февруари – 136,7 mm, юни – 116,1 mm и юли – 154,4 mm. Стопанската 2010/2011 г. се характеризира със сравнително равномерни и като цяло по-малко валежи и с период на засушаване през февруари – март.

През годините на изследване бяха наблюдавани само единични растения, заразени с брашнеста мана (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*) и листна ръжда (*Puccinia recondita*), което не формира тенденция за разпространението на болестите при различните сеитбени норми.

При пшеница сорт *Енола* количеството на плевели-

те на m<sup>2</sup> е по-малко в сравнение с ечемика. Сравнявайки показателите (фиг. 2) се вижда, че добри резултати се постигат при увеличаване на сеитбената норма с 50% спрямо оптималната. Установена е слаба корелация между заплевеляването и добива (фиг. 3).

Нападението от листни въшки средно за периода варира в зависимост от сеитбените норми (фиг. 2). Най-висока численост въшките достигат при оптималната сеитбена норма – 27,6 бр./стъбло, което потвърждава тезата на Григоров (1980), че популационната численост на въшките е по-висока в разредените пшенични посеви. Най-слабо нападната е пшеницата със сеитбена норма 100 + 25% (2,4 бр./стъбло), но нападението не е голямо и при сеитбена норма 100 + 75% (3,2 бр./стъбло). Във варианта 100 + 50% въшките се откриват в средна плътност – 7 бр./стъбло. Установена е слаба отрицателна корелация между нападението от



Фиг. 4. Корелация между нападението от листни въшки и добива от пшеница  
 Fig. 4. Correlation between the invasion of leaf aphids and yield of wheat

въшки и добива (фиг. 4), което доказва, че по-високата плътност на въшките оказва негативно влияние върху добива.

Добивът от пшеницата не се различава драстично в четирите сеитбени норми, което показва, че той не се влияе от засетия брой семена (фиг. 2). При завишените сеитбени норми се наблюдава редукция на плевелите и нападението от листни въшки, което обаче не повишава съществено добива.

### ИЗВОДИ

През годините на проведения опит са наблюдавани само единични растения, заразени с брашнеста мана (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*) и листна ръжда (*Puccinia recondita*), което не формира тенденция за разпространението на болестите при различните сеитбени норми.

При биологично отглеждане на културите повишаването на сеитбени норми способства понижаването на заплевеляването. Установена е слаба корелация между заплевеляването и добива.

Най-висока численост на листните въшки се наблюдава при пшеницата, засята със сеитбена норма 100%.

Добивът от пшеницата не се различава драстично при четирите сеитбени норми, което показва, че той не се влияе от засетия брой семена. При завишените сеитбени норми се наблюдава редукция на плевелите и нападението от листни въшки, което обаче не повишава съществено добива.

### ЛИТЕРАТУРА

- Григоров, С. 1980. Листни въшки и борбата с тях. Земиздат, София.  
 Зарков, Б. 2000. Продуктивност и ефективност на земеделските култури, отглеждани в различни сеитбооб-

ротни звена. *Растениевъдни науки*, № 6, 363-365

Зарков, Б. 2010. Влияние на метеорологичните условия и предшествениците върху добива и качеството на зимна обикновена пшеница сорт Миряна F.C.S. Изследвания върху полските култури. Том VI-2, 311-316

Зарков, Б., П. Пенчев. 2000. Агроекологичните условия в района на Карнобат през XX век. *Растениевъдни науки*, 37, 10: 832-834

Пенчев, П., Б. Зарков, З. Попова. 2007. Влияние на предшественика и торенето върху продуктивността на зимната мека пшеница сорт Диамант. Международна научна конференция „Растителният генофонд – основа на съвременното земеделие“, Садово, том 2-3, 535-538

Кривченко, В. 1984. Устойчивость зерновых колосовых к возбудителям головневых болезней. *Колос*, Москва.

Степанов, К., А. Чумаков. 1972. Прогноз болезней сельскохозяйственных растений. *Колос*, Ленинград.

Dewar, A., Dean, G., Cannon, R. 1982. Assessment of methods for estimating the numbers of aphids (Hemiptera: Aphididae) in cereals. *Bull. Entom. Res.*, 72, 675-685

Dover, P. A., East, J. 1990. The effects of variety blends and seed rates on disease and weed incidence in wheat grown in organic system. BCPC. Monograph 45: Crop Protection in Organic and Low Input Agriculture, 239-250

Griepentrog, H. W., Weiner, J., Kristensen, L. 2000. Increasing the suppression of weeds by varying sowing parameters. *Proceedings 13<sup>th</sup> IFOAM Scientific Conference*, p. 173

Korres, N. E., Froud-Williams, R. J. 2002. Effects of winter wheat cultivars and seed rate on the biological characteristics of naturally occurring weed flora. *Weed Research.*, Vol. 42, 6, 417-428

Maneva, V., Atanasova, D., Koteva, V. 2008. Aphids at wheat cultivated in organic agriculture. Scientific works of the International Scientific – Practical Conference “Technical crops for modern agriculture”. Republic of Moldova, Balti, August 7 – 8, 2008.

Younie, D. 2001. Weed control in organic cereals. Organic farming Technical Summary, SAC, OFTS 6. [www.sas.ac.uk/internal/Organic/of6.pdf](http://www.sas.ac.uk/internal/Organic/of6.pdf).