

ВЛИЯНИЕ НА ПОСЕВНАТА НОРМА ВЪРХУ ФИТОСАНИТАРНОТО СЪСТОЯНИЕ И ДОБИВА НА ЕЧЕМИК СОРТ ВЕСЛЕЦ, ОТГЛЕЖДАН В УСЛОВИЯТА НА БИОЛОГИЧНО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Василина Манева, Дина Атанасова,
Величка Котева, Тошка Попова
Институт по земеделие – Карнобат
maneva_ento@abv.bg

Резюме

Опитът е проведен през периода 2009-2011 г. в посеви от фуражен ечемик сорт Веслец, отглеждан в условията на биологично земеделие с различни посевни норми – 100 %, 100 % + 25 %, 100 % + 50 %, 100 % + 75 %. Установено е, че най-добро съчетание между добива, редуцията на плевелната растителност и по-слабото нападение от листни въшки се получава при сеитбена норма на ечемик сорт Веслец – 100 + 50 %.

Ключови думи: фитосанитарно състояние, ечемик, посевна норма, биологично земеделие

Abstract

Manev, V., Atanasova D., Koteva V., Popova T. Influence of seed rate on plant health and yield of barley variety Veslets grown in conditions of organic farming.

Experience is held during the period 2009-2011, in crops of forage barley variety „Veslets” grown in conditions of organic farming with different seed rates – 100%, 100% + 25%, 100% + 50%, 100% + 75%. It was found that the best combination between the yield reduction of weed infestations and the weak attack of leaf aphids is obtained at the sowing rates of barley variety Veslets 50-100 %.

Key words: plant health status, barley, seed rate, organic farming

УВОД

Отглеждането на зърнено-житни култури в системата на биологично земеделие, цели получаване на качествена продукция без използване на химизация. Това от своя страна води до няколко основни проблема – дефицитен хранителен режим, по-висока степен на заплевеляване и зараза с болести и неприятели в посевите (Dux and Fink, 2007). В конвенционалното земеделие се препоръчва на по-силно заплевелени площи да се използват по-високи сеитбени норми, тъй като при равни други условия гъстите посеви по-силно потискат плевелите, отколкото редките (Любенов, 1987). Korres & Froud-Williams (2002) прилагат завишени сеитбени норми при пшеница в биологично земеделие, според тях това е най-надеждния фактор за потискане на плевелите.

Според Манева (2007) листните въшки са едни от икономически най-важните неприятели по ечемика. Манева (2010), установява, че през пролетта в посевите от ечемик, отглеждан в условията на конвенционално земеделие с оптимална посевна норма, преобладава видът *Sitobion avenae*, но плътността на въшките е незначителна. Според Григоров (1980) попу-

лационната численост на въшките е по-висока в разредените пшенични посеви, които са по-привлекателни за крилатите разселителки и по-слабо се заселват от афидофаги, предпочитащи по-гъстите и добре развити посеви.

За оптимизиране добивите в биологичното производство сме тествали нормална и завишени посевни норми при ечемик сорт Веслец. Настоящото изследване се проведе, тъй като фитосанитарното състояние на ечемика и връзката му с добива при завишени сеитбени норми в условията на биологично земеделие не е проучено в нашата страна.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Експериментът е проведен в Институт по земеделие – Карнобат през периода 2009-2011 г. в създадено и сертифицирано по законодателството на Република България за получаване на биологична продукция „Мини опитно поле за биологично земеделие”. Използван е ечемик сорт Веслец. Заложени са четири норми на сеитба: стандартна (оптимална – 450 к.с./m² по Граматиков и др. (2004)) – 100 % и три завишени – 100 + 25 %, 100 + 50 % и 100 + 75 %.

Опитът е изведен след предшественик грахслънчогледова смеска предназначен за зелен фураж (Зарков, 1997; 2000). На отглеждания в опита 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 ечемик (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 са наблюдавани видовия състав на заплевеляването и плътността. Плевелите са отчитани във фаза братене и изкласяване на културите.

Определянето на нападението от болести се извърши чрез обхождане на парцелките по време на вегетация на културата, по маршрутния метод, чрез преглед на растения (Степанов, Чумаков, 1972, Кривченко, 1984).

Агрехимичната характеристика на почвата е направена чрез определяне на киселинно хидролизуемия минерален азот (по Тюрин – Коконова), на подвижен P₂O₅ (по Егнер-Рийм) и на усвоимия K₂O (по Милчева в 2 п HCl).

Опитът се извежда на почвен тип излужена смолница (*Pellic Vertisol*), чийто 0-40 cm обработваем хоризонт е с тежък механичен състав (обемна плътност 1.10-1.20 g/cm³), слабо кисела почвена реакция (pH – 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/100g почва) и много добра запасеност с усвоим калий (35-42 mg/100g почва).

Климатът в района е преходно-континентален, 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.

За обработка на данните е използвана програмата Statistica 6.

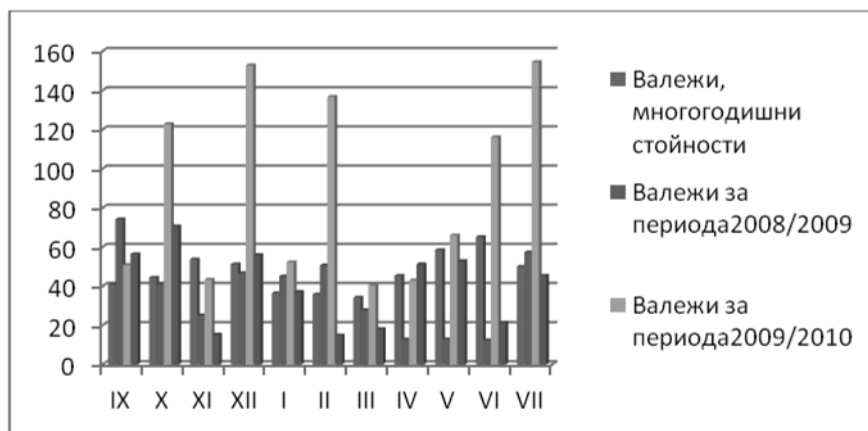
РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Агрохимичните анализи през трите години на експеримента показват, че ечемикът, отглеждан на излужена смолница в биологично поле, без прилагане на промишлени минерални торове и подобрители на почвата, се е развивал и реализирал 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 P₂O₅ (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 K₂O (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) (таблица 1). Недостигът на минерален азот и подвижен фосфор безусловно са оказали негативно влияние върху растежа и развитието на културата – респективно върху структурата на посева и добива на зърно.

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

Почвен хоризонт Soil's horizon cm	Подвижен P ₂ O ₅ Mobil P ₂ O ₅ mg/100 g	Усвоим K ₂ O Mobil K ₂ O mg/100 g	Минерален азот Mineral N Mg/1000g
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

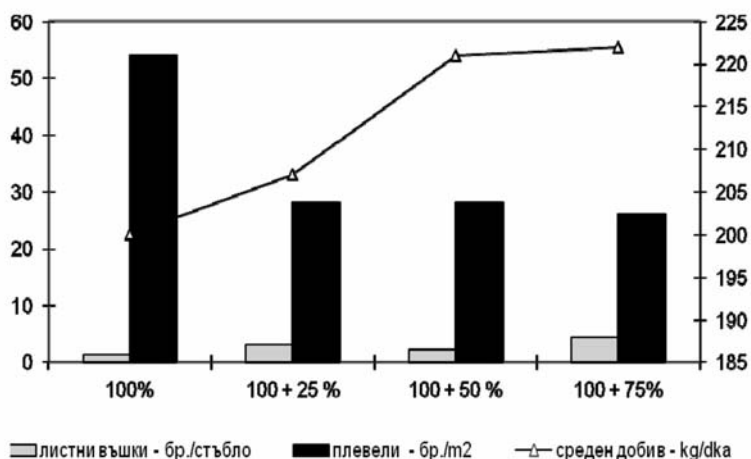
Агротеморологичните условия в годините на проучването са твърде различни, като най-голямо значение за културите има количеството и разпределението на валежите (Зарков, Пенчев, 2000) (Фигура 1). За стопанската 2008/2009 г. те са 405.8 mm. Като пролетния вегетационен период се характеризира с трайно засушаване. За април-юни са паднали общо 38 mm,



Фигура 1. Разпределение на валежите, mm
Figure 1. Rainfall distribution, mm

което е с 38 % по-малко от многогодишните данни за същия 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 валежи: през октомври – 122,8, декември – 152,8, февруари – 136,7 юни – 116,1 и юли – 154,4 mm. Стопанската 2010/2011 г. характеризира се със сравнително равномерни и като цяло по-малко валежи и с период на засушаване през февруари-март.

Заплевеляването в опита е от смесен тип, като общото заплевеляване средно за периода варира в значителни граници, в зависимост сеитбените норми (Фигура 2). При оптималната сеитбена норма на ечемика, плевелите са 54 бр./m². При повишаването на сеитбените норми плътността на пле-



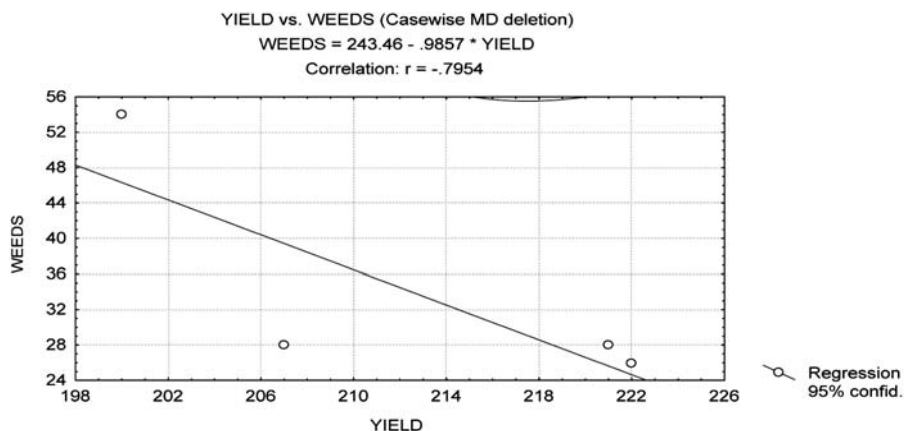
Фигура 2. Влияние на посевната норма върху фитосанитарното състояние и добива от ечемик
Figure 2. Influence of seed rate on plant health and yield of barley

велите се понижава. Увеличаването на оптималната норма на сеитба с 25 % при ечемика, намалява плътността на заплевеляването почти два пъти (с 49 %) и остава на почти същото ниво при следващите норми: при 150% – 28 бр., 175 % – 26 бр. За зимен фуражен ечемик е достатъчно увеличение с 25 % на сеитбената норма, за намаляване степента на заплевеляването. Установена е висока отрицателна корелация между заплевеляването и добива от ечемик $r = -0.795$ (фигура 3). Доказва се обратната зависимост, че намаляването на заплевеляването – увеличава добива.

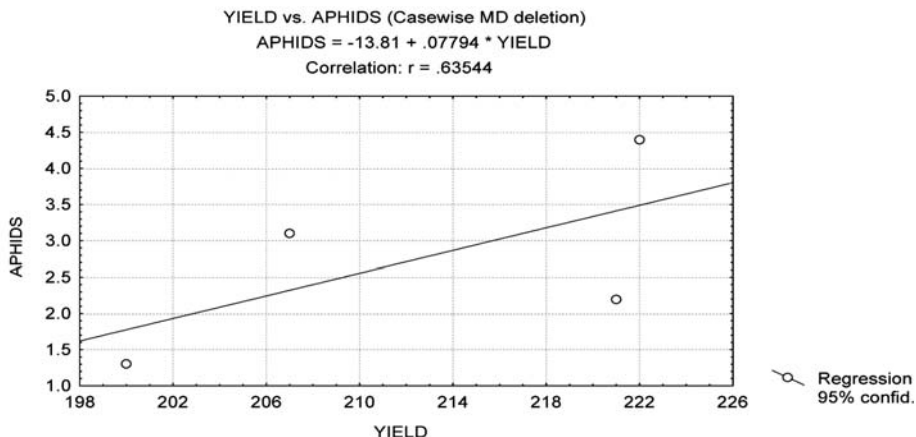
Нападението от листни въшки, средно за периода, варира в зависимост от сеитбените норми (Фигура 2). Ечемикът засят със стандартна посевна норма, узрява по – рано от пшеницата. Поради това, че растенията загрубават и са неподходящи за храна на въшките, през пролетния вегетационен период те почти не се откриват в него (Манева, 2010). Вероятно по тази причина през трите години на експеримента се наблюдава най-висока численост на въшките при ечемика засят със сеитбена норма 100 + 75 % – средно 4.4 бр./стъбло. В този посев, поради по-голямата му гъстота, растенията узряват по-бавно и по-дълго време са подходящи за храна на листните въшки, също така осигуряват по-защитена среда на въшките при

неблагоприятни климатични условия. В другите две сеитбени норми 100 + 25% и 100 + 50 % се отчитат листни въшки съответно – 3.1 и 2.2 средно бр./стъбло. Установена е значителна корелация между нападението от листни въшки и добива – $r = 0,63$ (фигура 4), което показва, че в тази плътност въшките не влияят на добива от ечемика.

Добива на ечемик нараства с увеличаване на сеитбената норма, като при вариантите 100 + 50 и 100 + 75 % е почти еднакъв (фигура 2). При определяне на оптималната за биологичното отглеждане на ечемик сеитбена норма, изводите трябва да се формират така, че да се запази доброто фитосанитарно състояние на посева и да се получи оптимален добив без много разходи. Най-добро съчетание между редуцията на плевелната растителност, по-слабото нападение от листни въшки и добива, се получава при сеитбена норма 100 + 50 %.



Фигура 3. Корелация между заплевеляването и добива от ечемик
Figure 3. Correlation between weed infestations and yield of barley



Фигура 4. Корелация между нападението от листни въшки и добива от ечемик
Figure 4. Correlation between the invasion of leaf aphids and yield of barley

При различните сеитбени норми на ечемика са открити единични растения, заразени с брашнеста мана (*Erysiphe graminis f.sp. hord*), листна ръжда (*Puccinia hordei*), ран листен пригор (*Rhynchosporium graminicola*), кафява праховита главия (*Ustilago nuda*) и ленточна болест (*Dreschlera graminea*). Ниската им плътност не позволи оформянето на тенденция за разпространението на болестите при различните сеитбени норми.

При биологично отглеждане на културите, повишаването на сеитбени норми способства понижаването на заплевеляването. Установена е висока отрицателна корелация между заплевеляването и добива от ечемик $r = -0.795$. Доказва се обратната зависимост, че намаляването на заплевеляването – увеличава добива.

Наблюдава се най-висока численост на въшките при ечемика засят със сеитбена норма $100 + 75 \%$. В този посев, вероятно поради по-голямата му гъстота, растенията узряват по-бавно и по-дълго време са подходящи за храна на листните въшки, също така осигуряват по-защитена среда на въшките при неблагоприятни климатични условия. Установена е значителна корелация между нападението от листни въшки и добива – $r = 0,63$, което показва, че в тази плътност въшките не влияят на добива от ечемика при различните сеитбени норми.

Най-оптималния вариант за избор на сеитбена норма е доброто съчетание между редуцията на плевелната растителност, по-слабото нападение от листни въшки и получаване на добър добив от ечемик сорт Веслец, такава е – $100 + 50 \%$.

ЛИТЕРАТУРА

- Граматинов и кол., 2004. Технология за отглеждане на ечемик. Изд. „Пъблиш Сай Сет – Еко“, София, 64 стр.
- Григоров, С., 1980. Листни въшки и борбата с тях. Земиздат – София.
- Зарков, Б., 1997. Предшественикът като елемент от технологията за производство на ечемик в Югоизточна България. Автореферат, Карнобат.
- Зарков, Б., 2000. Продуктивност и ефективност на земеделските култури, отглеждани в различни сеитбооборотни звена. Растениевъдни науки, 6, 363-365.
- Зарков, Б., П. Пенчев, 2000. Агрометеорологичните условия в района на Карнобат през XX век. Растениевъдни науки, 37, 10:832-834.
- Кривченко, В., 1984. Устойчивость зерновых колосовых к возбудителям головневых болезней, Москва, Колос.
- Любенов, Я., 1987. Интегрирани системи за борба срещу плевелите. София. Земиздат.
- Манева, В., 2007. Листни въшки (Homoptera: Aphididae) като вектори на вируса на жълтото ечемичено вджуджаване (BYDV). Растениевъдни науки, 44, 308-311.
- Манева, В., 2010. Листни въшки (Aphididae: Hemiptera) по ечемика и възможности за борба с тях. Дисертация. АУ – Пловдив.
- Степанов, К., А. Чумаков, 1972. Прогноз болезней сельскохозяйственных растений, Ленинград, Колос.

- Dewar, A., Dean, G., Cannon, R., 1982.** Assessment of methods for estimating the numbers of aphids (Hemiptera: Aphididae) in cereals. *Bull. ent. Res.* 72, 675-685.
- Dux, J., Fink, M., 2007.** Effect of long-term farmyard manure applications on soil organic matter, nitrogen mineralization and crop yield. In: *Improving Sustainability in Organic and Low Input Food Production Systems. Proceeding of the 3rd International Congress of the European Integrated Project Quality Low Input Food, Germany, University of Hohenheim,* 222-225.
- 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, Issue 6, pages 417-428.

