

## ВЛИЯНИЕ НА АЗОТНОТО ТОРЕНЕ ВЪРХУ ПРОДУКТИВНОСТТА НА ФУРАЖЕН ЕЧЕМИК, СОРТ ВЕСЛЕЦ

**Величка Котева\*, Васил Базитов\*\***

\*Земеделски институт, Стара Загора 6000, vilikoteva@yahoo.com

\*\*Институт по розата и етеричномаслените култури, Казанлък

## EFFECT OF NITROGEN FERTILIZATION ON THE PRODUCTIVITY OF FEED BARLEY, VARIETY VESLETS

**Velichka Koteva\*, Vasil Bazitov\*\***

\*Agricultural Institute, Stara Zagora 6000, vilikoteva@yahoo.com

\*\* Institute of Roses, Essential and Medical Cultures, Kazanlak

### ABSTRACT

The study was conducted in the experimental field of the Agricultural Institute of Stara Zagora in the period 2011 - 2013, with feed barley variety Veslets on meadow cinnamon soil. Has been studied influence of nitrogen fertilization factors in the following variants: 1 - fertilized without, 2 - N<sub>6</sub>, 3 - N<sub>9</sub> and 4 - N<sub>12</sub>. It has been established that the most - high yields of winter barley variety Veslets afforded nitrogen fertilization at 120 kg/ha. In this option the increase in yield per year is from 17.1 % to 47.6 %, averaging 32.7 %, or 1180 kg/ha more than in the control option. Achieved a higher grain yield of barley is obtained as a result of higher levels, of productive tillering the number of grains in the class of 1000 and the mass number of seeds in an optimal interaction with the meteorological factors.

*Key words: fertilization, barley, productivity, yield.*

От редица изследвания у нас и в чужбина е установено, че високи и устойчиви добиви от зимния ечемик се получават при оптимално съчетаване на агротехническите фактори обработка на почвата, торене, растително защитни мероприятия и други (Котева, 2000, Салджиев, Пенчев и Граматиков, 2002; Котева, Атанасов и Запрянов, 2005; Р. Базитов и В. Базитов, 2011; Р. Базитов, В. Базитов и Михайлова, 2011). Продуктивността на културата е в тясна връзка още и с метеорологичните условия на стопанската година. Пенчев и Граматиков (1997) и Зарков и Котева (2002) подчертават, че сума на валежите през вегетационния период над 400 mm, съчетани с оптимални зимни и пролетни температури, позволяват на интензивните сортове ечемик да реализира потенциално високите си продуктивни възможности. Котева и Марчева (2012), в анализ на дългогодишни данни от стационарен торов опит, установяват, че при интензивно минерално торене от ечемика, сорт Веслец (N<sub>16</sub>P<sub>10</sub>K<sub>10</sub>), отглеждан на излужена смолница в Югоизточна България, в продължителен период от време, се получава средногодишно по 4,90 t/ha зърно. След редуция на торовата норма до N<sub>12</sub>P<sub>5</sub>K<sub>5</sub> средногодишно се губят по 0,42 t/ha; до N<sub>8</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub> по 1,29 t/ha и до N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub> по 2,72 t/ha зърно.

Посочените изследвания са провеждани на почвен тип излужена смлница в Централна Южна и Югоизточна България. Не са публикувани данни от проучвания, целящи оптимизиране на азотното торене на ечемика, отглеждан на ливадно канелена почва в Централна Южна България. Поради това целта на настоящото изследване е да представи резултати от полски опит със зимен ечемик, торен с различни азотни торови норми.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

В опитното поле на Земеделски институт, Стара Загора, през периода 2011 – 2013 г. е проведено точен полски торов опит с фуражен ечемик, сорт Веслец.

Опитът е заложен по метода на дългите парцели с големина на реколтната парцела 20 m<sup>2</sup>. Проучено е влиянието на фактора азотно торене при следните варианти: 1 - неторена контрола,

2 - N<sub>6</sub>, 3 - N<sub>9</sub> и 4 - N<sub>12</sub> kg/da активно вещество. Внасянето на азотните норми е извършено еднократно като ранно пролетно подхранване на фон есенно торене с P<sub>8</sub>K<sub>6</sub> за всички варианти. Ефекта от торенето е отчетен чрез основни показатели, определящи продуктивността на ечемика- добив на зърно, продуктивна братимост на 1 растение, брой на класоносните стебла на единица площ, брой на зърната в клас и маса на 1000 зърна. Резултатите са обработени чрез дисперсионен анализ.

Ечемика е отглеждан след предшественик царевица за силаж основна култура по общо приета за района технология, в т.ч. сеитба в началото на месец октомври с посевна норма 420 k. с. / m<sup>2</sup>, третиране с пестициди, съобразно фитосанитарното състояние на посева през конкретната година.

Почвата в опитния участък е ливадно канелена горска, характеризираща се със средно развит хумусен хоризонт, много ниска запасеност с минерален азот (31,3 -38,1 mg/kg почва), слабо запасена с подвижен фосфор (3.1 - 4.3 mg/g почва) и добра запасена с усвоим калий (42.3 - 48.1 mg/100 g почва), слабо кисела реакция (pH 5.23 – 5.44).

Метеорологичната обстановка в годините на експеримента е представена чрез сума на месечните валежи средно месечна температура на въздуха, сравнени със средните многогодишни стойности на двата показателя.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Метеорологичната обстановка през вегетационния период на ечемика в годините на експеримента е различна по отношение на годишната сума на валежите, особено през критичните фази от развитието на ечемика (фиг.1).От сеитбата до прибирането на ечемика (октомври – юни) количеството на падналите валежи беше както следва: за реколната 2010 / 2011 г. – 318,6 mm; за 2011 / 2012 г. - 412,2 mm и за 2012 / 2013 г. – 417,0 mm, при 456,3 mm за многогодишния период. От най-съществено значение за развитието на ечемика бяха падналите валежи през периода април – юни, когато отчетеното количество за реколната 2011 г. беше с 94,4 mm по-малко от средните за многогодишния период. С най-висока сума на валежите през същия период беше реколната 2012 г., като само през месец май паднаха 110,9 mm., предизвикало частично полягане на ечемика. С най- благоприятно разпределение на валежите по време и количество се характеризира същия период на реколната 2013 г. Това даде отражение и върху получения добив през тази година.

В заключение може да се подчертае, че 2011 г. е суха, 2012 г. е средно влажна, а 2013 г. е средно суха.

Средно месечната температура на въздуха благоприятстваше поникването, растежа и развитието на културата. Не се отчетоха екстремни отрицателни или положителни температури на въздуха, които да окажат съществено негативно влияние върху културата.

На таблица 1 са представени стойностите на структурните елементи на добива - продуктивна братимост, брой зърна в едни клас и маса на 1000 зърна.

Резултатите показват, че както през отделните години, така и средно за периода, увеличаването на азотното торене води до повишаване в стойностите на изследваните показатели. Най-значимо се променят продуктивната братимост и броят на класоносните стебла на единица площ, докато броят на зърната в един клас и масата на 1000 зърна варират слабо и не се доказва значимо променяне под влияние на торовата норма.

Полученият добив на зърно от изследвания ечемик, сорт Веслец, е резултат от сумарното влияние на различните норми на азотно торене, метеорологичните фактори и почвените условия при провеждане на изследването (таблица 2).

При отглеждане на ечемика с хранителен режим, осигурен от естественото плодородие на ливадната канелена горска почва (без торене), посевът формира средно 403.3 броя класоносни стебла/m<sup>2</sup> и коефициент на продуктивна братимост - 1,33. Броя на зърната в класа е 34, а масата на 1000 зърна е 36.5 g. При такава структура на продуктивните показатели, от

вариант N<sub>0</sub> е получен среден добив 361.3 kg/da с вариране 338 – 384 kg/da .По време на тригодишния период на изследване в опита беше установено доказано нарастване на добива с увеличаване на азотната торова норма. Полученото в повече зърно (спрямо неторената контрола) при N<sub>12</sub> kg/da е в граница 62 - 183 kg/da, средно 118 kg/da. При този вариант на торене, полученият среден добив на зърно 479.6 kg/da е формиран от 660 броя класоносни стебла/m<sup>2</sup>, коефициент на братимост 2.23 , 38 броя зърна в 1 клас и маса на 1000 зърна 38.3 g. По-ниските торови норми повишават продуктивността на ечемика с 11.8 – 19.7 %, 14.9 – 35.6 %, съответно при N<sub>9</sub> и N<sub>9</sub>.

### ИЗВОДИ

Анализът на получените резултати дава основание да се направят следните изводи:

При естественото плодородие на ливадната канелена горска почва в Южна Централна България зимният ечемик формира добив на зърно в граници 338 – 384 kg/da.

Най-високи добиви се получават след торене с 12 kg/da минерален азот, което повишава добива, спрямо отглеждането на ечемика без торене, с от 17, 1% до 47, 6%, средно 32,7 %.

Реализираният по висок добив зърно от ечемика е в резултат от по- високата продуктивна братимост, по-големите брой на зърната в класа и маса на 1000 зърна, и в съчетание с вегетационните валежи.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Базитов, Р., В. Базитов, 2011. Продуктивни възможности на фуражен ечемик под влияние на някои агротехнически фактори, Международно научно оп – line списание „*Наука и технологии*”, Съюз на учените, Ст. Загора, 2 – 3 юни, vol.1, № 6, 180 – 184.
2. Базитов, Р., В. Базитов, М. Михайлова, 2011. Съдържание на суров протеин, КЕМ и КЕР в зърното на фуражен ечемик под влияние на системи за обработка на почвата и минерално торене, Международно научно оп – line списание „*Наука и технологии*”, Съюз на учените, Ст. Загора, 2 – 3 юни. vol. 1., № 6, 185 – 189.
3. Котева, В., П. Пенчев, 1997. Проучване върху нормите и начините на азотно торене при зимния пивоварен ечемик, сорт Сладуран. Сб.: Доклади от юбилейната научна сесия - 95 години акад. П. Попов “*Проблеми на растениевъдната наука и практика в България*”, Пловдив, 357 - 363.
4. Котева, В., 2000. Влияние на торенето и почвеното плодородие върху параметрите на посева и добива на ечемик, отглеждан на излужена смолница в Югоизточна България. *Растениевъдни науки*, 37, 873 - 878.
5. Котева, В., П. Атанасов, С. Запрянов, 2005. Проучване върху стабилността на добива от пшеница, сорт Миряна, отглеждан при различни нива на торене. Сб.: Балканска научна конференция “*Селекция и агротехника на полските култури*”, Карнобат, 443 - 447.
6. Котева, В., М. Марчева, 2012. Продуктивност на ечемик, сорт Веслец, отглеждан с редуцирано минерално торене. *Аграрни науки*, IV, № 11, 7 – 11.
7. Зарков, Б., В. Котева, 2002. Влияние на метеорологичните условия върху продуктивността на зимен ечемик. *Растениевъдни науки*, 39, 6 – 9
8. Пенчев, П., Б. Граматиков, 1997 Влияние на някои агротехнически фактори върху растежа, развитието и продуктивността на зимно пролетния ечемик сорт Обзор, *Сборник доклади от юбилейна научна сесия посветена на 95 годишнината на акад. Павел Попов*, 365 – 370.
9. Салджиев, И., П. Пенчев, Б. Граматиков, 2002. Влияние на предшественика и нормите на торене върху добивите от ечемика. Международна научна конференция, Съюз на учените, Стара Загора, том 2, *Аграрни науки. Растениевъдство и животновъдство*, 28 – 30.

фиг1. Месечна сума на валежите в мм през вегетацията на ечемик за периода 2010 - 2013 г.

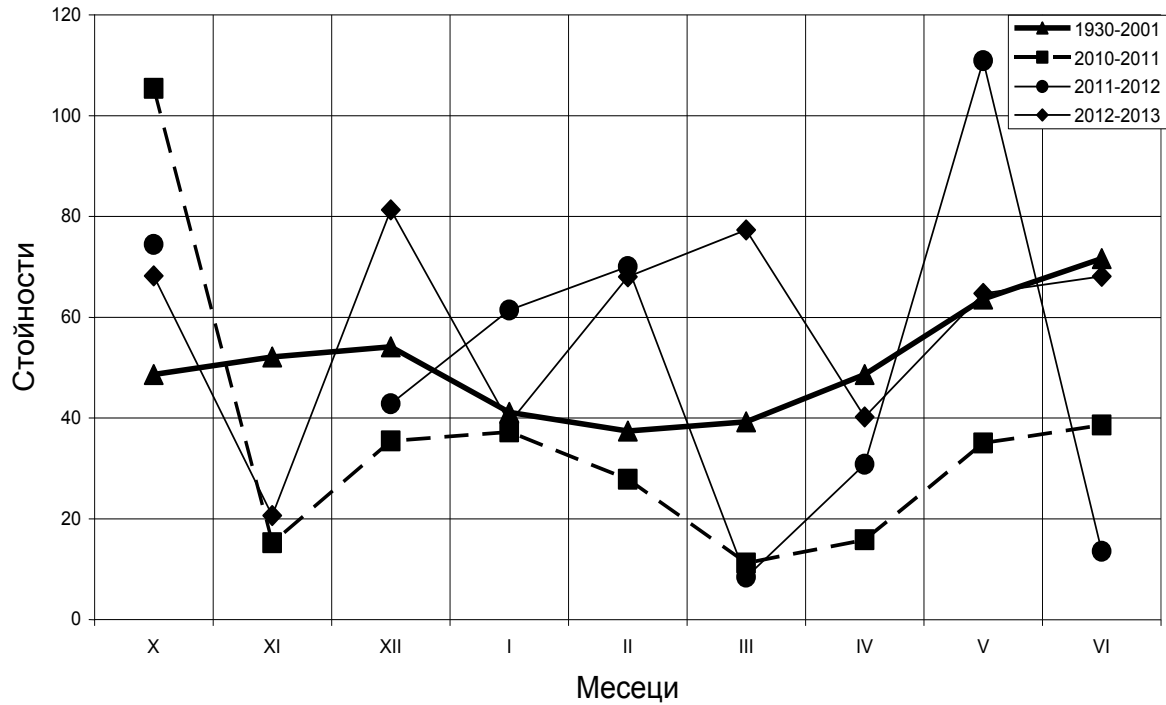


Таблица 1.

Основни параметри на добива от зимния ечемик, сорт Веслец, по години и средно за периода 2011 – 2013 г.

Реколтни години	Торови варианти	Продуктивна братимост	Брой класоносни стебла	Брой зърна в 1 клас	Маса на 1000 зърна, g
2010 / 2011	N <sub>0</sub>	1,31	398	30	36,8
	N <sub>6</sub>	1,92	558	34	37,2
	N <sub>9</sub>	1,99	593	36	37,5
	N <sub>12</sub>	2,08	600	37	37,6
2011 / 2012	N <sub>0</sub>	1,34	405	37	36,4
	N <sub>6</sub>	1,90	592	38	38,2
	N <sub>9</sub>	2,06	620	38	38,4
	N <sub>12</sub>	2,32	698	39	38,6
2012 / 2013	N <sub>0</sub>	1,34	407	37	36,4
	N <sub>6</sub>	1,98	588	38	38,3
	N <sub>9</sub>	2,28	667	38	38,4
	N <sub>12</sub>	2,30	684	39	38,9
Средно за 2011 – 2013 г.	N <sub>0</sub>	1,33	403	34	36,5
	N <sub>6</sub>	1,93	579	37	37,9
	N <sub>9</sub>	2,11	626	38	38,1
	N <sub>12</sub>	2,23	660	38	38,3

Таблица 2.

Добив на зърно от зимния ечемик, сорт Веслец, kg/da.

Варианти	Реколтни години							
	2010 - 2011		2011 - 2012		2012 - 2013		Средно	
	kg/da	%	kg/da	%	kg/da	%	kg/da	%
N <sub>0</sub>	384	100	338	100	362	100	361,3	100
N <sub>6</sub>	460+	119,7	385	113,9	405	111,8	416,6	115,3
N <sub>9</sub>	521++	135,6	432++	127,8	416	114,9	456,3	126,2
N <sub>12</sub>	567++	147,6	448++	132,5	424+	117,1	479,6	132,7
Доказност на разликите спрямо неторения вариант: + при GD 5.0 %; ++ при GD 1.0 %; +++ при GD 0.1 %;								