

**ЕФЕКТ ОТ НАПОЯВАНЕТО НА ЗИМЕН ЕЧЕМИК В ЗАВИСИМОСТ ОТ  
ВАЛЕЖНАТА ОБЕЗПЕЧЕНОСТ НА ГОДИНАТА**

**Румен Базитов, Иван Господинов, Васил Базитов**  
*Земеделски институт Стара Загора 6000, rumen7588@abv.bg*

**EFFECT OF IRRIGATION OF WINTER BARLEY DEPENDING ON THE  
PRECIPITATION RESOURCES OF THE YEAR**

**Rumen Bazitov Ivan Gospodinov, Vasil Bazitov**  
*Agricultural Institute Stara Zagora 6000, rumen7588@abv.bg*

**ABSTRACT**

The research was conducted during the period 2010 – 2013 in Agricultural Institute Stara Zagora on the meadow - cinnamon soil type. In the experimental field are studied two factors. Factor with the following options of irrigation: A<sub>0</sub> - without irrigation. A<sub>1</sub> - irrigations after sowing, A<sub>2</sub> - after sowing irrigations plus watering phase "spindling" and A<sub>3</sub> - irrigations in period "spindling" Factor B - fertilization with the following options: B<sub>0</sub> - not fertilized, B<sub>1</sub> - N<sub>6</sub>P<sub>8</sub>K<sub>8</sub>, B<sub>2</sub>- N<sub>9</sub>P<sub>8</sub>K<sub>8</sub>, B<sub>3</sub> - N<sub>12</sub>P<sub>8</sub>K<sub>8</sub>. It was found that irrigation of winter barley immediately after sowing, germination in years with autumn- winter period does not lead to a substantial increase in yield compared to non-irrigated option. Irrigation of barley around phase "spindling" and applied optimal fertilization N<sub>9</sub>P<sub>8</sub>K<sub>8</sub> increases the yield optimal fertilization, but non-irrigated version with 26.6%. When leveled soil moisture at the time of the second irrigations from the one irrigations (A<sub>3</sub>) and one with two irrigations (A<sub>2</sub>) are obtained almost identical yields at the same rate of fertilization.

*Key words: winter barley, irrigation, fertilization, yield*

**УВОД**

За установяване на ефекта от напояването на зимните житни култури у нас е в чужбина са проведени значителен брой изследвания. В една част от тях ефекта от напояването е положителен, а в друга най – често колеблив. Положителен ефект от напояването на пшеницата установяват Вълчанов, Берова (1969) върху ливадно – канелена почва за района на Стара Загора. Най – голямо увеличение на добива се получава при поддържане на почвена влажност над 80% от ППВ до изкласяване и над 70 – 75% от ППВ през периода изкласяване – млечна зрялост. При опит с твърда пшеница за района на Чирпан, Николов, Г., Салджиев, И. (2003) установяват, че при четири годишен период на средно влажни години, прирастът от напояването е 82 kg на da., или 13,4%. При средно сухи години, увеличението на добива е 23%, или 121 kg/da, а в сухи – 51,3%. При поддържане на рационален поливен режим, само с една поливка около изкласяването, с поливна норма 50 mm се осигурява най – висок ефект от 100 m<sup>2</sup> поливна вода (Николов, Г. 1994). Редица автори установяват, че колебливият ефект от напояването на житните култури се дължи на количеството и разпределението на валежите през вегетацията, както и на някои по – важни показатели, характеризиращи водно – физичните свойства на почвата (Михов, И., 1976; Димитров, Д., 1989, Зарков 2002, Котева, В., 2000) Изследванията на Стоянова, С., Н. Мерсинков (1989) показват, че водочувствителността на ечемика е сортова особеност. Според (Efetha, А, 2001) водния дефицит на ечемика може да доведе до съкращаване периода на вегетацията и до получаване на зърно с по – високо съдържание на протеин. Стресът по време на вегетация лимитира продуктивния потенциал на растенията. От 5,5% до 10% може да намалее реколтата при стрес от засушаване (Evans, R. And Waddel, 2009), Зарков, Б. (2002), Котева, В. (2000), установяват, че зимния ечемик е в тясна връзка с метеорологичните условия на стопанската

година. Валежите през вегетационния период, съчетани с оптимални температури позволяват на ечемика да разгърне максимално продуктивните си възможности.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ:

Изследването е проведено с зимен ечемик през периода 2010 – 2013 г.в Земеделски институт Стара Загора върху ливадно - канелен почвен тип . В полския опит са проучвани два фактора, Фактор А, който включва следните варианти на напояване:  $A_0$  – без напояване,  $A_1$  – след сеитбена поливка,  $A_2$  – следсеитбена поливка плюс поливка във фаза „вретенене” и  $A_3$  – поливка във фаза „вретенене”. Фактор В – торене със следните варианти:  $B_0$  – неторено,  $B_1$  –  $N_6P_8K_8$ , акт. в-во  $B_2$  –  $N_9P_8K_8$ , акт. в-во,  $B_3$  –  $N_{12}P_8K_8$ , акт. в-во. Опитът е заложен по блоков метод в четири повторения с големина на реколтната парцелка от 20 m<sup>2</sup>. Вариантите са напоявани с 35 mm поливна норма чрез дъждуване при поддържане на предполивна влажност 75 % - 80% от ППВ. Фосфорните и калиевите торове са внесени преди сеитба с основната обработка на почвата. Азотния тор е внесен рано на пролет като подхранване. Целта на изследването е да се установят продуктивните възможности на зимен ечемик при различни поливни режими и норми на торене.

### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

При отглеждане на ечемика, един от най - важните метеорологични фактори, от който до голяма степен зависи величината на добива е количеството на падналите валежи.( фиг.1). Сумата на валежите за целия вегетационен период на ечемика през стопанската 2010 – 2011 г. (X - VI) е 318,6 mm, а за останалите две стопански години 2011 – 2012 г и 2012 – 2013 г. съответно 412,2 mm и 417,0 mm. Сравнени със сумата за многогодишния период (1930 – 2001) – 456,3 mm прави впечатление, че сумите и на трите стопански години са по – малки съответно с 137,7mm, 44,1 mm 39,3 mm и (таблица 1). По отношение на годишните суми на валежите 2011г. е суха, 2012 и 2013 средно влажни. От съществено значение за развитието на ечемика е количеството на падналите валежи през месеците на активна вегетация (III - VI). Сумата на валежите през тези месеци на многогодишния период е 223,0 mm, докато сумата през 2011 г. е 100,6 mm, през 2012 – 163,6 mm и 2013 – 176,0 mm. Същите са с 122,4mm, 59,4mm и 47,0 mm по – малки от тази на многогодишния период.

При отглеждане на ечемика в условия без напояване и без торене ечемичения посев е формирал 398 бр. класоносни стъбла на m<sup>2</sup>, при коефициент на продуктивна братимост – 1,31. броят на зърната в един клас е 36, а масата 1000 зърна е 36,4 g (таблица 1). При тези параметри от варианта е получен среден добив 360 kg/da. (таблица 2). При прилагане на минерално торене на ечемика, но без напояване параметрите на добива и добива на зърно се увеличават като при торне с  $N_6$  добива на зърно нараства с 5,2 %. При оптималния вариант ( $N_9$ ) добива нараства с 26,6 %, а при торене с  $N_{12}$ , ефекта от торенето е 33,0%. При вар.  $A_1$ , където беше извършена поливка непосредствено след сеитбата, както вече споменахме добивите и параметрите на добива не се различават съществено от варианта без извършване на поливка. Най – добри показатели на добива и най – висок добив е получен при напояване на ечемика веднъж след сеитба преди поникване и втора поливка извършена във фаза „вретенене”. ( $A_2$ ) При този фон на напояване, но без торене се получават показатели на добива, които превишават не напоявания вариант с 0,12 коефициент на братене, със 17 броя на класоносните стъбла, с 1 брой зърна в клас и с 0,6 g масата на 1000 зърна. Добива на зърно се е увеличил с 11,1%. При вариантите с приложено торене тази тенденция се запазва, но с по висока степен дължаща се на взаимодействието на двата фактора.. При напояване на ечемика само веднъж във фаза „вретенене”. както при варианта без торене ( $A_3B_0$ ) така и при останалите торени варианти се получават стойности на параметрите на добива близки до тези на варианта напояван два пъти. При варианта без торене извършената поливка е увеличила добива с 37 kg, или 11,0% в сравнение с варианта без поливка и без торене. При

сравняване на вариантите с по една поливка, но подадени в различно време от вегетацията на ечемика се вижда, че варианта с поливка по време на „вретенене” превишава по добив варианта с поливка подадена след сеитба на ечемика средно с 33 kg/da , или 6,7%.

### ИЗВОДИ

Напомяването на зимен ечемик непосредствено след сеитба за поникване в години с влажен есенно зимен период не води до съществено повишаване на добива спрямо ненапомявания вариант.

Напомяването на ечемика около фаза „вретенене” и приложено оптимално торене N<sub>9</sub> акт. в-во увеличава добива спрямо оптимално торения, но ненапомяван вариант със 133 kg/da ,или 18,4%

При изравнена влага в почвата към момента на извършване на втората поливка от варианта с една поливка (A<sub>3</sub>) и този с две поливки (A<sub>2</sub>) се получават почти еднакви добиви при една и съща норма на торене- 573 kg/da

При изследваните варианти на напомяване и торене най- висок добив на зърно средно за периода на изследването се получава при варианта с двукратно напомяване и торене с N<sub>12</sub>P<sub>8</sub>K<sub>8</sub> , акт. в-во .

### ЛИТЕРАТУРА

1. Вълчанов,Д.,С. Берова 1969 Поливен режим на пшеницата и влиянието му върху добива и качеството на зърното и брашното , Растениевъдни науки, 4,75 – 90.
2. Димитров,Д., 1989 Продуктивност на пшеницата при условията на неограничено и естествено водообезпечаване, Растениевъдни науки,5, 5 -9.
3. Зарков,Д.,2002 Влияние на метеорологичните условия върху продуктивността на зимен ечемик, Растениевъдни науки , 1- 2, 6 -9.
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, 10, 873 – 881.
5. Николов,Г.,1994 Ефект от напомяването на твърдата пшеница в зависимост от валежната осигуреност на годината. СУ - Стара Загора, НК „ Актуални проблеми на земеделието в Южна България”, 44 – 48.
6. Николов,Г.,И. Салджиев 2003 Ефект от напомяването на нови сортове твърда пшеница, НК, СУ Стара Загора, том I , Аграрни науки, 163 – 167.
7. Михов,И.,1976 Селекция и агротехника на ечемика, София
8. Стоянова С., Н. Мерсинков 1989 Проучване върху водочувствителността на нови български сортове и линии зимен двуреден ечемк. НАучни трудове ат Юблейна научна конференция, май, Ямбол, 17 – 22.
9. Efetha A., 2001 Agriculture and Rural Development CANADA
10. Evans, R., Waddel,2009 Irrigation Water Management of Malting Barley Agricultural Research Service, Sidney, Montana,

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

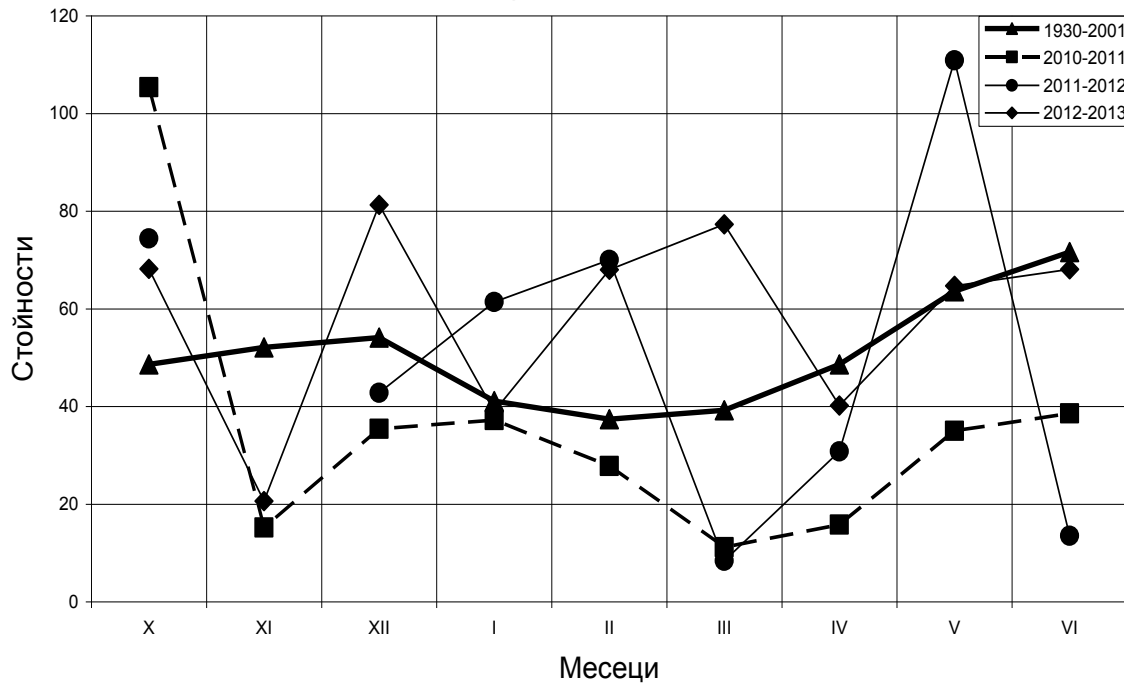


Таблица 1

Основни параметри на добива от ечемик, средно за периода 2011 - 2013 г.

Варианти	Продуктивна братимост	Брой класоносни стебла	Брой зърна в 1 клас	Маса на 1000 зърна
A <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	1,31	398	36	36,4
A <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	1,92	558	39	38,2
A <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	1,99	593	40	38,4
A <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	2,08	600	41	38,6
A <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	1.34	405	37	37,0
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	1,95	560	40	38.6
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	2,18	598	41	38.8
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	2.15	605	41	38,0
A <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	1.43	415	37	36,8
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	2.11	628	41	38.7
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	2.24	670	42	38.9
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	2.28	694	42	38,2
A <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	1.45	412	38	36.5
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	2,16	592	41	38,4
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	2,28	676	42	38,0
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	2.32	690	42	37,8

A – напояване B - торене

Таблица 2

Добив на ечемик в kg/da по години и средно за периода 2011 - 2013

Варианти	2011		2012		2013		Средно	
	kg/da	%	kg/da	%	kg/da	%	kg/da	%
A <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	360	100,0	358	100,0	362	100,0	360	100,0
A <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	395	109,7	385	107,5	405	111,8	379	105,2
A <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	501	144,7	432	120,6	416	114,9	450	125,0
A <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	537	157,5	448	125,1	424	117,1	469	130,2
A <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	372	100,0	390	100,0	404	100,0	388	100,0
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	395	122,3	485	124,3	492	121,7	412	106,1
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	512	143,0	520	133,3	513	16,9	515	132,7
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	560	153,2	500	128,2	522	129,2	527	135,8
A <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	383	100,0	405	100,0	412	100,0	400	100,0
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	455	118,7	530	130,8	524	127,1	503	125,7
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	525	137,0	575	141,9	560	135,9	553	133,2
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	582	151,9	564	139,2	573	139,0	573	143,2
A <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	380	100,0	408	100,0	408	100,0	397	100,0
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	450	118,4	510	126,8	508	124,5	489	123,1
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	520	136,8	535	133,0	545	133,5	533	134,2
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	588	154,7	540	134,3	538	131,8	555	139,8

A – напояване В - торене

GD 5% -	18.58 kg/da	30.67 kg/da	30.04 kg/da
1 % -	25.71 kg/da	42.41 kg/da	41.55 kg/da
0.1 % -	35.54 kg/da	58.62 kg/da	57.43 kg/da