

СРАВНИТЕЛНА ОЦЕНКА ПО ДОБИВ НА СОМАКЛОНАЛНИ ЛИНИИ ОБИКНОВЕНА ЗИМНА ПШЕНИЦА

СВЕТЛА КАЧАКОВА*, ГЕРГАНА ДЕШЕВА

Институт по растителни генетични ресурси „К. Малков”, Садово

*E-mail: roni.2005@abv.bg

Comparative Evaluation of Somaklonal Winter Wheat Lines by Yield

S. Kachakova*, G. Desheva

Institute of Plant Genetic Resources “K. Malkov”, Sadovo, Bulgaria

Abstract

The studies were conducted in the Experimental field of Institute of Plant Genetic Resources “K. Malkov”, Sadovo during the period 2009 – 2011. Fourteen breeding lines were investigated using block design with 4 replications and 12 m² plot size. The aim of the investigation was to estimation lines by yield comparing them with the standard variety “Sadovo 1”. In our study, the environment shows the greatest effect on the variability of the trait (50.87%). As a result of Single Factor Analysis of Variance was established that in the 11 breeding lines differences in yields are very well secured and statistically proven in GD 0.1%. The relatively highest yields during the study were obtained from the lines: № 14, № 8, № 863, № 19 and cr. 94.1.1.

Key words: somaklonal lines, common winter wheat, yield, sources of variation

Изследователската работа е насочена към създаване на сортове пшеница с висок продуктивен потенциал, притежаващи комплекс от биологични и стопански качества, устойчиви на биотични и абиотични стресови фактори и подходящи за отглеждане при система на намалени вложения в производството (Рачовска и др., 2003; Димова и др., 2006; Иванова, Ценов, 2009; Ценов и др., 2009). Добивът на зърно е показател, чиято годишна стойност се определя от взаимодействието на генотипа с условията на средата (Терзиев, 2000). Този признак е комплексен и до голяма степен се влияе от факторите на околната среда (Аксига et al., 2005).

През последните години силните природни аномалии предизвикаха засилване на интереса към изследване на реакцията на сортовете към условията на отглеждане (Dencic et al., 2011; 2008; Yan et al., 2008). За условията на нашата страна това е от особено значение, предвид наблюдаваната тенденция към намаляване количеството на валехите и повишаване на температурата в периода на вегетация (Бояджиева, 1999; Александров, 2002; Славов, Георгиева, 2002).

Целта на настоящото изследване беше да се анализират по добив селекционирани в ИРГР – Садово линии обикновена пшеница и се проучи влиянието на факторите генотип, среда и тяхното взаимодействие върху добива спрямо стандарта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Използваните материали в изследването са създадени в отдел „Растителни биотехнологии” от доц. д-р Петър Бояджиев. Опитите са залагани по

блокова схема в 4 повторения с големина на реколтната парцелка 12 m² след предшественик фуражен грах.

Математическата обработка на данните включва вариационен и дисперсионен анализ – еднофакторен и двуфакторен. При вариационния анализ са оценени: средна аритметична (\bar{x}), грешка на средната аритметична (S_x), средно квадратно отклонение и коефициент на вариране ($S\%$). При еднофакторния дисперсионен анализ е установена степента на доказаност между стандарта и сравняваните средни със статистическа програма SPSS. При двуфакторния дисперсионен анализ е оценена силата на влияние на източниците на вариране по метода на Плохинский (1970).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Средномесечната температура на въздуха при условията на ИРГР – Садово са представени на (фиг. 1). Вегетационният период 2009 – 2010 г. се характеризира със суха есен, влажна и студена пролет и с много валехи през последните фази от развитието на растенията. Най-добри са метеорологичните условия през стопанската 2010 – 2011 г. с влажна есен, относително топла зима и благоприятно съчетание на температурите през периода на формиране и наливане на зърното.

Резултатите от проведения вариационен анализ на проучваните генотипове по отношение на признака добив са представени в табл. 1. За всички варианти намерените показатели за точност ($S_x\%$) са в допустимите граници до 5%, а вариационните коефициенти ($S\%$) са в границите до 10%. Като

Таблица 1. Среден добив, kg/da и характеристики на средната аритметична на изследваните селекционни линии пшеница за периода 2009 – 2011 г.

Table 1. Average yield, kg/da and characteristics of the mean values of studied breeding lines of wheat for the period 2009 – 2011

Breeding lines	2009 – 2010 г.				2010 – 2011 г.			
	x	Sx	Sx%	S%	x	Sx	Sx%	S%
Sadovo 1 St.	537,50	8,57	1,59	3,19	663,75	11,61	1,75	3,5
№ 7	563,75	28,30	5,02	10,04	773,75	13,00	1,68	3,36
№ 8	681,50	21,40	3,14	6,28	778,00	20,28	2,61	5,21
№ 9	619,50	31,26	5,05	10,09	719,75	17,70	2,46	4,92
№ 10	625,50	26,32	4,21	8,42	769,50	14,91	1,94	3,87
№ 11	587,75	13,21	2,25	4,50	748,00	39,52	5,28	10,57
№ 12	551,50	17,11	3,10	6,20	793,50	18,59	2,34	4,69
№ 13	560,25	8,93	1,59	3,19	754,25	9,89	1,31	2,62
№ 14	720,00	17,70	2,46	4,92	775,00	8,54	1,10	2,20
№ 15	553,25	47,50	8,59	17,17	705,50	7,51	1,06	2,13
№ 863	688,50	15,56	2,26	4,52	778,75	28,39	3,64	7,29
A2kp46-2	562,50	28,16	5,01	10,01	752,75	28,17	3,74	7,48
№ 18	628,00	25,52	4,06	8,13	742,75	33,73	4,54	9,08
№ 19	719,25	18,54	2,58	5,16	752,75	28,17	3,74	7,48
Кр. 94.1.1	701,50	20,47	2,92	5,84	761,25	15,02	1,97	3,95
Mean	620,02				751,28			

Таблица 2. Сравнителен сортов опит при линии обикновена пшеница за периода 2009 – 2011 г.

Table 2. Comparative investigation of breeding lines for the period 2009 – 2011

Сорт/ Линия	2009 – 2010 г.				2010 – 2011 г.				Средно, kg/da	Относителен добив, %	Разлика спрямо St.	Доказаност
	среден добив, kg/da	относителен добив, %	разлика спрямо St.	доказаност	среден добив, kg/da	относителен добив, %	разлика спрямо St.	доказаност				
Sadovo 1 St.	537,50	100,00			663,75	100,00			600,25	100,00		
№ 7	563,75	104,88	26,25	*	773,75	116,57	110,00	+++	668,75	111,41	68,12	+++
№ 8	681,50	126,79	144,00	+++	778,00	117,21	114,25	+++	729,75	121,57	129,12	+++
№ 9	619,50	115,26	82,00	++	719,75	108,44	56,00	+	669,63	111,56	69,00	+++
№ 10	625,50	116,37	88,00	+++	769,50	115,93	105,75	+++	697,50	116,20	96,87	+++
№ 11	587,75	109,35	50,25	+	748,00	112,69	84,25	++	667,88	111,27	67,25	+++
№ 12	551,50	102,60	14,00	*	793,50	119,55	129,75	+++	672,50	112,04	71,87	+++
№ 13	560,25	104,23	22,75	*	754,25	113,63	90,50	++	657,25	109,50	56,62	++
№ 14	720,00	133,95	182,50	+++	775,00	116,76	111,25	+++	747,50	124,53	146,87	+++
№ 15	553,25	102,93	15,75	*	705,50	106,29	41,75	*	629,38	104,85	28,75	*
№ 863	688,50	128,09	151,00	+++	778,75	117,33	115,00	+++	733,63	122,22	133,00	+++
A2kp46-2	562,50	104,65	25,00	*	752,75	113,41	89,00	++	657,63	109,56	57,00	++
№ 18	628,00	116,84	90,50	+++	742,75	111,90	79,00	++	685,38	114,18	84,75	+++
№ 19	719,25	133,81	181,75	+++	752,75	113,41	89,00	++	736,00	122,62	135,37	+++
Кр. 94.1.1	701,50	130,51	164,00	+++	761,25	114,69	97,50	+++	731,38	121,85	130,75	+++
Mean	620,02				751,28				685,65			
GD 5%	50,14				53,30				37,34			
1%	66,85				71,07				49,79			
0,1%	87,05				92,55				64,84			

относително по-вариабилен по показателя добив през 2009 – 2010 г. се очерта линия № 15, а за вегетационната 2010 – 2011 г. – линията № 11.

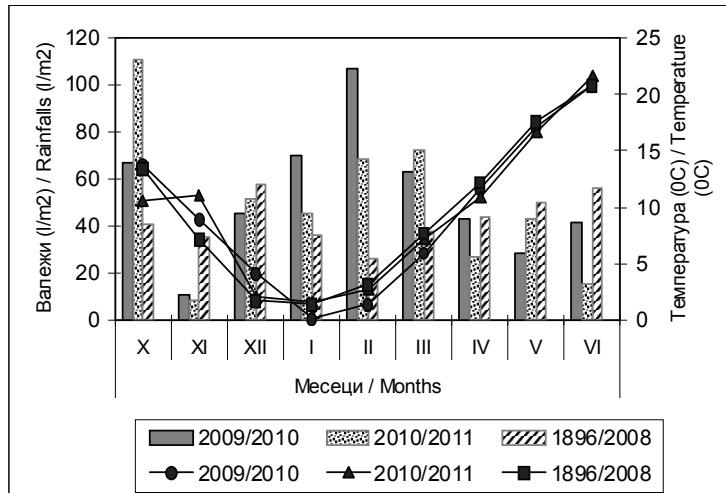
От получените добиви (табл. 2) се вижда, че изпитваните линии се влияят значително от метеорологичните условия през вегетационния период.

Различията в добива през отделните години се дължат на различната приспособимост на изследваните линии към конкретните условия на отглеждане. През първата експериментална година добивът от проучваните материали е в границите от 551,5 kg/da за линия № 12 до 720 kg/da за линията № 14.

Таблица 3. Влияние на източниците на вариране: генотип–среда върху добива, kg/da
Table 3. Influence of the sources of variation on the yield

Source of variation	df	Means squares	F obser,	F crit, P < 0,001	Influence, %
Генотипове/ Genotype (G)	14	14775,77	7,05 ***	2,94	20,36
Среда (реколтна година)/ Environment (E)	1	516928,1	246,81***	11,57	50,87
Взаимодействие/ Interaction (G + E)	14	7422,63	3,54***	2,94	10,23
Грешки/ Errors	90	2094,42			

* p < 0,05, ** p < 0,01, *** p < 0,001.



Фиг. 1. Метеорологични условия през експерименталния период
Fig. 1. Meteorological conditions of the experimental period

Високи добиви през тази година са получени при линиите: № 19, кр.94.1.1, № 863 и № 8. Най-нископродуктивни през този период са линии № 12 и № 15. През 2010 – 2011 г. най-висок добив от 793,5 kg/da е получен при линия № 12.

Средно за двете години на проучване с най-висок добив от 747,5 kg/da е линия № 14, превишаваща стандарта с 24,53 %, и съответно линиите № 8 – 21,57%, № 863 – 22,22%, № 19 – 22,62%, кр. 94.1.1 – 21,85%. От проучваните 14 линии с добив над стандарта се открояват 11 линии, доказани при GD 0,1%.

От показаните резултати в табл. 2 се вижда, че съществуват доказани разлики както между генотиповете, така и между годините на отглеждане, като средата влияе с най-голяма сила върху вариабилността на признака (50,87%). Генотипът и взаимодействието генотип × среда имат съответно процентен дял 20,36 и 10,23 върху проявата на признака.

ИЗВОДИ

Източниците на вариране – генотип, среда и взаимодействието помежду им имат доказан ефект (p < 0,001) върху фенотипната проява на изследвания признак.

Вариабилитетът на добива при проучваните линии обикновена пшеница се дължи основно на фактора среда (50,87%).

През експерименталния период линиите № 8, № 14, № 863 и кр. 94.1.1 са с доказано най-високи добиви.

ЛИТЕРАТУРА

- Александров, В.** 2002. Климатични промени на Балканския полуостров. *Екология и бъдеще*, 2, № 4, 26-30
- Бояджиева, Д.** 1999. Селекция на пшеницата на продуктивност при сухите условия на Садово – състояние и стратегия. *Селскостопанска наука*, 3, 20-23
- Димова, Д., М. Димитрова, Г. Рачовска.** 2006. Оценка по добив и стабилност на перспективни линии пшеница. *Field Crops Studies*, Vol. III-1, 19-24
- Иванова, А., Н. Ценов.** 2009. Биологични и стопански признаци на сортове обикновена пшеница според условията на отглеждане. *Field Crops Studies*, Vol. V-1, 173-182
- Рачовска, Г., Б. Божинов, Д. Димова.** 2003. Оценка по добив и стабилност на мутантни линии зимна обикновена пшеница. –В: Доклади. „120 години земеделска наука в Садово“, т. III, 64-67
- Славов, Н., В. Георгиева.** 2002. Изменението на климата и процесите на засушаване и деградация на земите в България. *Земеделие плюс*, 9, 8-9
- Терзиев, Ж.** 2000. Добив и качество на зърното при някои сортове пшеница, тритикале и ечемик. *Растениевъди науки*, 37: 7, 431-435
- Плохинский, Н. А.** 1970. Биометрия. *Колос*, Москва, 334 с.
- Akcura, M., Y. Kaya, S. Taner.** 2005. Genotype-environment interaction and phenotypic stability analysis for grain yield of durum wheat in the Central Anatolian region. *Turc. J. Agric. For.*, 29, 369-375
- Dencic, S., N. Mladenov, B. Kobiljski.** 2011. Effect of genotype and environment on bread making quality in wheat. *International Journal of Plant Production*, 5 (1): 71-82
- Yan, W., J. Fregeau-Reid.** 2008. Breeding line selection based on multiple traits. *Crop Science*, 48 (2): 417-423