



<http://uard.bg>

New Knowledge Journal of Science

Списание за наука „Ново знание“

Academic Publishing House - "Talent"
University of Agribusiness and Rural Development - Bulgaria

Академично издателство „Талант“
Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

RATING YIELD AND STABILITY OF PROSPECTIVE LINES WINTER COMMON WHEAT

Zlatina Uhr

Institute of Plant Genetic Resources - Sadovo, Bulgaria

Key words:

winter common wheat
evaluation
stability
output

Abstract

The test was carried in the period 2012-2014 year in block method in three repetitions with the size of the testplot 10 m². It was used the adopted in IPGR - Sadovo technology for growing winter common wheat. In experiment were tested fourteen lines obtained by the method of the variety hybridization. In the experiment involved two standard variety Sadovo 1 and Enola. used in Executive Agency for Variety Testing. We have used analysis of variance (Lidanski 1988, Shanin 1977). The yield stability was assessed by Shukla (1972), Wricke (1962) and Kang (1993). And in the three years of the study as the highest yield are expressed MH 270-24, MH 270-24 and MH 268-1008. Through the analysis of variance in terms of yield (Table. 2) found that the genotype has the most influence on this indicator - 71.3%. The interaction genotype x years is significant and his power of influence on yield is 21,7%. The stability of yield in years, defined as the most valuable the lines M H 268-1008, MH 270-86, MH 270-50, MH 270-24 and MH 270-27.

ОЦЕНКА ПО ДОБИВ И СТАБИЛНОСТ НА ПЕРСПЕКТИВНИ ЛИНИИ ОБИКНОВЕНА ЗИМНА ПШЕНИЦА

Златина Ур

Институт по растителни и генетични ресурси - гр. Садово

Ключови думи:

обикновена зимна
пшеница
оценка
стабилност
добив

Резюме

Опитът е изведен през периода 2012-2015 година по блоков метод в 3 повторения с големина на опитната парцелка 10 m². Приложена е приетата в ИРГР – Садово технология за отглеждане на обикновена зимна пшеница. В опита са изпитани четринадесет перспективни линии, получени по метода на междусортовата хибридизация. В конкурсния опит участват два стандартни сорта Садово 1 и Енола, използвани в ИАСАС. За обработка на получените резултати сме използвали дисперсионен анализ (Лидански 1988, Шанин 1977). Стабилността на добивите е оценена по Shukla (1972), Wricke (1962) и Kang (1993). И през трите години от изследването като най-високо добивни се изявяват МХ270-24, МХ270-24 и МХ268-1008. Чрез направения анализ на варианса по отношение на добива (табл. 2) се установи, че генотипът оказва най-силно влияние върху този показател – 71,3%. Доказано е взаимодействието генотип x години, като неговата сила на влияние върху добива е 21,7%. Като най-ценни се открояват линиите МХ 268-1008, МХ 270-86, МХ 270-24 МХ 270-27 и МХ 270-50.

ВЪВЕДЕНИЕ

Основна цел на съвременната селекция е производството на сортове, съчетаващи висока продуктивност, добро качество, а също така и толерантност към биотични и абиотични фактори на средата. Все по-трудно е да се съчетават на високи нива продуктивност с толерантност на абиотичен стрес и високо качество на зърното. Добивът е най-важният показател, който се наблюдава, при отбора в селекционните материали. Редица автори съобщават за достигнато плато в добива на зърно в различни географски зони (Graybosch & Peterson, 2010, Lanning *et al.*, 2010, Underdah *et al.*, 2008). Други като Bingham, Lupton, 1987; Austin, 1999; Reervers *et al.*, 1999; Dencic, Kobilski, 2010 считат, че потенциалът на добива може да се повиши чрез селекция. Добивът на зърно е показател, чиято годишна стойност се определя от взаимодействието на генотипа с условията на средата (Tsenov *et al.*, 2006, Пламенов, Спецов, 2008; Качакова, Дешева, 2013). За оценката на селекционните материали в последните етапи на селекционния процес е важно да се проследи не само добива зърно, но и показателя стабилност на добива. Параметърът на Kang (1993) (Y_{si}) дава най-

обобщена оценка за два показателя и класира в случая перспективните линии по стопанска стойност.

Целта на настоящето изследване е да се изпитат по добив и стабилност единадесет перспективни линии обикновена зимна пшеница.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Опитът е изведен през периода 2012-2015 година по блоков метод в 3 повторения с големина на опитната парцелка 10 m². Приложена е приетата в ИРГР–Садово технология за отглеждане на обикновена зимна пшеница. В опита са изпитани четринадесет перспективни линии, получени по метода на междусортовата хибридизация. В конкурсния опит участват два стандартни сорта Садово 1 и Енола., използвани в ИАСАС.

За обработка на получените резултати сме използвали дисперсионен анализ (Лидански 1988, Шанин 1977). Стабилността на добивите от перспективните линии обикновена зимна пшеница е оценена чрез вариансите на стабилност σ_i^2 и S_i^2 по Shukla (1972), ековаленса W_i по Wricke (1962) и критерия за стабилност Y_{Si} по Kang (1993).

РЕЗУЛТАТИ И ОБЪЖДАНЕ

Табл. 1. Температура на въздуха периода 2012 /2015 г. – ИРГР - Садово
Table 1. Air temperature during the period 2012/2015 - IPGR - Sadovo

МЕСЕЦИ	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
СРЕДНОМЕСЕЧНА ТЕМПЕРАТУРА, °C									
2011-2012	11,5	3,4	2,5	-0,5	-1,5	7,9	14,2	17,5	23,3
2012-2013	14,8	8,3	0,3	1.4	4.1	6.6	13,8	20.8	21.0
2013-2014	11,4	8,7	1,5	3,2	5,3	8,6	12,0	16,1	20,1
Многогодишни стойности-1931-2000	12.6	6.9	2.1	-4.3	2.4	6.3	12.2	17.5	21.2

Табл. 2. Валежи по време на вегетацията за периода 2012 /2015 г., в mm – ИРГР – Садово
Table 2. Rainfall during the vegetation during the period 2012/2015, mm - IPGR - Sadovo

Месеци	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Сума X-VI
Сума на валежите за месеца										
2011-2012	72	0,8	70,9	133,8	116,8	1,9	17,4	117,7	47,5	578,8
2012-2013	36.6	11.4	106.9	49.1	55.4	38.7	87.1	0.9	92.3	571.3
2013-2014	26,4	51,6	9,2	25,6	6,9	94,9	91,4	58,4	104,5	468,4
Многогодишни стойности 1901-2000	37.4	47.1	49.7	39.3	30.9	39.0	42.9	56.8	58.4	401.5

Табл. 3 Добив зърно, (2012- 2014 г.)
Table 3. Grain yield, 2012-2014

Линии Lines	2011/2012г.		2012/2013 г.		2013/2014г.	
	Kg/da	%	kg/da	%	kg/da	%
mx270-24	938,6***	134,0	1021,7***	157,2	855,6***	113,8
mx270-27	931,6***	133,0	901,3***	138,7	961,9***	128,0
mx270-28	878,1***	125,3	838,7***	129,1	917,5***	122,1
mx270-50	854,5***	121,9	871,4***	134,1	837,6***	111,4
mx270-86	893,5***	127,5	896,4***	138,0	890,7***	118,5
mx271-128	712,6 ns	101,7	791,7***	121,8	633,5---	84,3
mx271-142	706,3ns	100,8	809,0***	124,5	603,6---	80,3
mx271-294	800,1***	114,2	796,9***	122,6	803,2***	106,9
mx271-344	772,9***	110,3	761,9***	117,3	784,0**	104,3
mx271-348	816,7***	116,6	824,5***	126,9	808,9***	107,6
mx265-654	862,1***	123,0	832,5***	128,1	891,7***	118,6
mx268-719	785,3***	112,1	890,2***	137,0	680,4---	90,5
mx268-1008	919,5***	131,2	911,7***	140,3	927,3***	123,4
mx269-1175	832,8***	118,9	820,9***	126,3	844,8***	112,4
Садово 1	788,3***	112,5	743,3***	114,4	833,3***	110,9
Енола	700,7	100	649,8	100	751,7	100

LSD, kg/da:

F.A	p≤5%=10,5	p≤1%=13,9	p≤0,1%=18,0
F.B	p≤5%=24,3	p≤1%=32,2	p≤0,1%=41,6
AxB	p≤5%=42,1	p≤1%=55,7	p≤0,1%=72,0

В таблица 3 са представени получените резултати за тригодишния период на изпитване.

През първата вегетационна година 2011/2012 година се формираха ниски растения с максимални параметри на генеративните органи (дължина на класа, брой класчета в клас и брой зърна в клас). Съществува силна корелация на влиянието на валежите особено през периода от восьмична зрялост до прибиране на реколтата (Рачовска и кол., 2012). Падналите валежи и оптималните температури в периода на линейното наливане на зърното спомогнаха за доброто наливане на зърното и формирането на сравнително високи добиви от пшениците в региона (табл.1 и табл. 2). При дванадесет от изпитваните линии се отчете добив, доказано по висок от сорт Енола. Само при линиите MX 271-128 и MX 271-142 е отчетен добив почти равен до този на стандартния сорт (табл. 3).

През вегетационната 2012/2013 бяха създадени също условия за формиране на генеративни органи с оптимални параметри. Засушаването през периода на изкласяването, цъфтежа и наливането на зърното при пшеницата, влоши нормалното хранене и развитието на пшеницата. При отделни сортове се наблюдаваше стерилност на най-горните класчена и ускори загубата на листна маса. Благодарение на падналите макар и минимални

валежи в края на 3-десетдневка на май и началото на втората на месец юни подобри до известна степен състоянието на посевите. Получиха добри резултати за добив в размери от 649,8 до 1021,7 kg/da, като най-ниската стойност е отчетена при стандартния сорт Енола. Най-високи добиви са отчетени при линиите MX270-24, MX268-1008 и MX270-27 (табл.3).

Агрометеорологичните условия през вегетационната 2013/2014 се характеризираха като благоприятни за културата, но и различни. Високата относителна влажност на въздуха в съчетание с оптимална температура през април и май, благоприятстваха появата и разпространението на жълтата ръжда. Такова разпространение на болестта не беше наблюдавано и отчитано през последните 20 години. Това послужи за по-пълна оценка на селекционните материали в напредналите етапи на селекционния процес. При линиите MX 271-128, MX271-142 и MX 268-719 се отчетоха доказано най - ниски добиви, дължащо се и на нападението от жълта ръжда.

И през трите години от изследването като най-високо добивни се изявяват линиите MX270-24, MX270-24 и MX268-1008 (табл.3).

Табл. 4 Дисперсионен анализ за добива на зърно
Table 4. Analysis of variance for grain yield

Източник на вариране Source of variation	Степени на свобода	Сума от квадрати	Влияние на фактора, %	Средни квадрати
Общо, total	143	1148184	100	-
Повторения, Replications	2	952	0,1	476,0
Фактори, Factors	47	1083912	94,4	23061,9***
Фактор А – Години, Years	2	10616	0,9	5308,0**
Фактор В – Генотипа, Genotyps	15	823704	71,3	54913,6***
Взаимодействие АхВ Interaction	30	249592	21,7	8319,7***
ErrorГрешка	94	63320	5,5	673,6

* $p \leq 5\%$ ** $p \leq 1\%$ *** $p \leq 0,1\%$

Табл. 5. Параметри на стабилност на вариантите за добив зърно по отношение на годините
Table 5. Stability parameters of variants for grain yield in relation to years

Сортове	\bar{x}	σ_i^2	S_i^2	W_i	Y_{Si}
mx270-24	938,6	17468,8**	1,2	31610,6	11+
mx270-27	931,6	5111,5**	1,2	9985,2	10+
mx270-28	878,1	7949,5**	2,4	14951,8	7+
mx270-50	854,5	-454,0	-4,3	245,5	12+
mx270-86	893,5	-385,6	4,9	365,3	16+
mx271-128	712,6	15543,0**	1,1	28240,3	-8
mx271-142	706,3	28549,5**	1,9	51001,7	-9
mx271-294	800,1	44,0	-5,3	1117,0	5+
mx271-344	772,9	998,3	-3,2	2787,1	1
mx271-348	816,7	-569,4	-4,3	43,6	7+
mx265-654	862,1	4917,3**	1,1	9645,4	5+
mx268-719	785,3	29956,9**	0,1	53464,7	-5
mx268-1008	919,5	552,1	-4,5	2006,3	17+
mx269-1175	832,8	1131,5	-3,0	3020,3	10+
Садово 1	788,3	9970,7**	3,3	18488,8	-4
Енола	700,7	12350,0**	4,4	22652,6	-10

Чрез направения анализ на варианта по отношение на добива (табл. 4) се установи, че генотипът оказва най-силно влияние върху този показател – 71,3%. Доказано е взаимодействието генотип х години, като неговата сила на влияние върху добива е 21,7%.

Въз основа на това доказано взаимодействие години и генотип е оценена и стабилността на всеки генотип.

Стойностите на параметъра на Канг – Y_{Si} , оценяващ едновременно добива и фенотипната стабилност на генотиповете, е в диапазона от - 10 до + 17 (табл. 5). Стабилността на добива по години определя като най-ценни линиите МХ 268-1008, МХ 270-86, МХ 270-50, МХ270-24 и МХ270-27. Най-високо добивните лини МХ 270-24 и МХ 270-27 са и с високи стойности на параметъра Y_{Si} . Както се вижда от данните линиите (МХ 268-1008 и МХ 270-86), които са с най-високи стойности на параметъра на

Канг – Y_{Si} за тригодишния период на изпитване, са с среден добив 919,5 и 893,5 kg/da. Тези добиви са с 219 и 193 kg/da съответно по - високи от тези на стандарта за група Б при изпитване в ИАСАС. Съчетанието на високи добиви и високи стойности на параметъра Y_{Si} при тези линии ни дава основание да им се обърне специално внимание и след по-пълна оценка (съдържание на протеин, тестово число и седиментация) за представяне като кандидат сортове.

При изпитваните линии МХ 271-128 и МХ271-142 са отчетени най-ниски добиви и най-нестабилни добиви. Стандартният сорт Енола не показва добра стабилност на добива ($Y_{Si} = -10$) и потвърждава наши предишни изследвания (Zl. Uhr *et al.* 2014). Тези данни ни дават основание да кажем, че при условията на района на Садово и Южна България не дава стабилни добиви и не може да изяви генетичните си заложби.

ИЗВОДИ

Въз основа на проведеното тригодишно проучването се направи по-цялосна оценка на перспективни линии обикновена зимна пшеница. Като много цени, отличаващи се високи добиви и с стойности на параметъра YS_i , се откриха линиите МХ 268-1008, МХ 270-86, МХ 270-24 МХ 270-27 и МХ 270-50.

Потвърдиха се резултатите от предишни наши изследвания, че стандартният сорт Енола не показва добра стабилност на добива ($YS_i = -10$) при условия на района на Садово.

ЛИТЕРАТУРА

1. Качакова С, Г. Дешева, 2013. Сравнителна оценка по добив на соматонални линии обикновена зимна пшеница, Растениевъдни науки, 3, 9-11.
2. Лидански Т. 1988. Статистически методи в биологията и селското стопанство, София.
3. Пламенов Д, П. Спецов, 2008. Продуктивни възможности на обикновена зимна пшеница през 2008 г. в района на ДЗИ - гр. Генерал Тошево, Научни трудове на Русенския университет, т. 47, серия 1.1, 12-15.
4. Рачовска Г., К. Кузманова, 3. Ур, 2012. Влияние на климатичните промени върху продуктивния потенциал на български сортове обикновена зимна пшеница. Юбилейна национална научна конференция с международно участие „Традиции, посоки, предизвикателства“ 19-20 октомври, гр. Смолян, т. II, част 1: 249-258.
5. Шанин Й., 1977. Методика на полския опит, БАН, София.
6. Austin, B. R. 1999. Yield of Wheat in the United Kingdom, Reaser Advances and Prospects.,Crops Science 39: 1604–1610.
7. Bingham, Lupton, 1987. Wheat Breeding, Chapmans Hall Lmd., 487-538.
8. Dencic S., B. Kobilski, 2010. Current Status and Trends in NS wheat Breeding Program.UK-Estern and Southern Europe wheat Workshop, 15-17 juni. Novi Sad, Serbia.
9. Graybosch, R.A., C.J. Peterson, 2010. Genetic improvement in winter wheat yields in the Great Plains of North America, 1959-2008. Crop Science 50(5): 1882-1890.
10. Kang M.S 1993. Simoltaneous Selection for Yield and Stability in Crop Performance trials & Consequences to Growers, Agronomy Journal 85: 754-757.
11. Lanning, S.P., G.R. Kephart, G.R. Carlson, J.E. Eckhoff, R.N. Stougaard, D.M. Wichman, J.M. Martin, L.E. Talbert, 2010. Climatic change and agronomic performance of hard red spring wheat from 1950 to 2007 Crop Science 50: 835-841.
12. Reervers *et al.*, 1999. New Wheats for a Secure, Sustainable Future. Mexico, D.F:CIMMYT.
13. Shukla, G.K. 1972. Some Statistical Aspects of Partitioning Genotypes – Environmental Components of Variability, Heredity, 29, 237-245.
14. Tsenov N., Gubatov T., V. Peeva. 2006. Study on the genotype x environment interaction in winter wheat varietiesII. Grain yield. Filed crops studies., vol.III, 3, 167-177.
15. Underdah J. L., M. Mergoum, J. K. Ransom, and B. G. Schatz, 2008. Agronomic Traits Improvement and Associations in Hard Red Spring Wheat Cultivars Released in North Dakota from 1968 to 2006, Crop Science 48(1): 158–166.
16. Wricke G, 1962. Ueber eime Methode zur Erfassung der oekologischen Streckbreit in Feldserversuchen. Pflanzenzucht, 47, 92-96.
17. Uhr Zl., G.Rachovska and G. Delchev, 2014. Evaluation of Bulgarian winter common wheat varieties of yield stability in South Bulgaria, Agricultural science and technology, vol. 6, N2, 152-155.