

ХАРАКТЕРИСТИКА НА СЕЛЕКЦИОННИ ЛИНИИ И СОРТОВЕ ОВЕС ПО ПЛАСТИЧНОСТ И СТАБИЛНОСТ НА ДОБИВА

Тодорка Савова¹, Боряна Дюлгерова¹, Галина Панайотова²

¹Институт по земеделие – Карнобат

²Институт по земеделие и семезнание „Образцов Чифлик“, Русе

Резюме

Проучването има за цел да се установи влиянието на средата върху добива на зърно при сортове и селекционни линии зимуващ овес, създадени в Институт по земеделие – Карнобат, Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик“ – Русе и Добруджански земеделски институт – Генерал Тошево. Установено е, че условията на средата оказват най-силно влияние върху варирането на добива при изпитваните генотипове овес. С най-висок среден добив и високата отзивчивост към благоприятните условия на средата се отличава сорт Кехлибар.

Ключови думи: овес, сортове, продуктивност, стабилност

Abstract

Savova T., B. Dyulgerova, G. Panayotova, 2014. Characteristics of breeding lines and varieties of oat by plasticity and stability of yield

The objectives of this study were to evaluate the effect of environment on grain yield in varieties and breeding lines of winter oat, developed by the Institute of Agriculture – Karnobat, the Institute of Agriculture and Seed Science “Obraztsov chiflik” – Rousse and the Dobrudzha Agricultural Institute – General Toshevo. It was found that the environmental conditions had more significant effect on grain yield in studying oat genotypes. Variety Kehlbar produced highest mean grain yield and was highly responsible to favorite environmental conditions.

Key words: oats, varieties, productivity, stability

УВОД

Успешното отглеждане на овеса в условията на неустойчив и нестабилен климат поставя на преден план въпроса за адаптацията и екологичната пластичност на сорта (Кузмова, 2001, Вълчева и кол., 2007). Варирането на добива е свързано със способността на растението да противодейства на нерегулируемите абиотични и биотични стресове, чрез съответни адаптивни реакции и механизми (Dahleen, 2005; Ценов и кол., 2013). Затова при създаване на сорта е важно да се познава не само генетичната природа на признака и неговото наследяване, но и изменчивостта му при конкретни условия на средата (Lin, Binns, 1985; Doehlert et al., 2005). Изясняване на тези въпроси може да се постигне чрез установяване на параметрите генотип-среда и количествената оценка на стабилността и адаптивността (Eberhart, Russell, 1966; Килчевский, Хотилева, 1985).

Целта на изследването е да се установи влиянието на средата върху добива на зърно при сортове и селекционни линии зимуващ овес.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването бе проведено през периода 2009-2012 година в опитното поле на Институт по земеделие – Карнобат. Проучени са 4 сорта (Дунав 1, Ресор 1, Кехлибар, Елей) и 2 селекционни линии (G/RL-04-08, G/RL-04-14) зимуващ овес, създадени в Институт по земеделие – Карнобат, Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик” – Русе и Добруджански земеделски институт – Генерал Тошево. Опитът бе заложен по метода на латинския правоъгълник, в четири повторения, с големина на реколтната парцелка 10 m². Сеитбата бе извършена в оптималния за района срок, с посевна норма 500 кълняеми семена на 1 m². През годините на изследването бяха отчетени добива на зърно в t/ha⁻¹ и динамиката на основните климатични фактори – среднодневни температури в °C и количеството на валежите в mm.

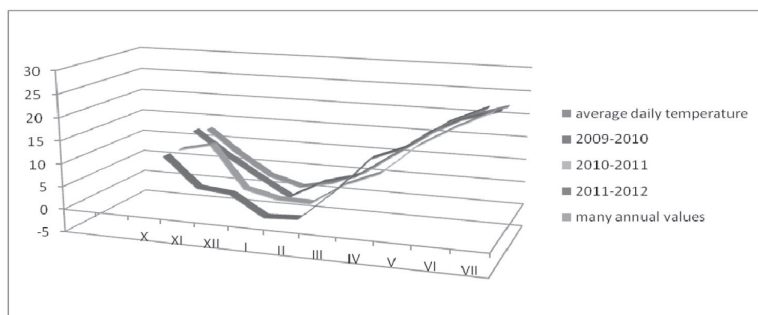
Извършен бе анализ на варианса на добива от зърно по сортове и години. За определяне на стабилността на генотиповете в различните условия на опитния период бяха приложени моделите на Lin and Binns (1988) и на Finlay-Wilkinson (1963).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

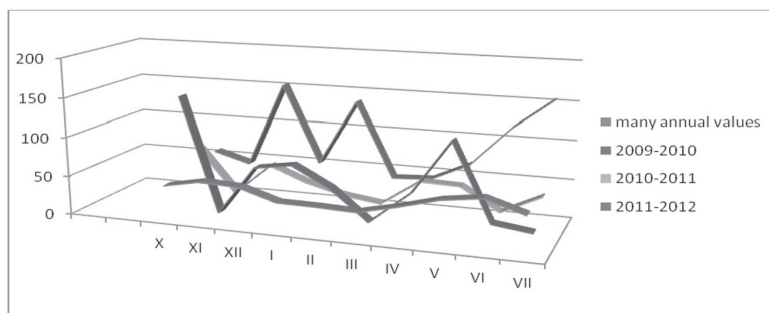
В метеорологично отношение, периодът на проучване бе твърде разнообразен, което даде възможност за сравнително добра преценка на продуктивните и адаптивни възможности на изследваните генотипове (Фигури 1 и 2).

Първата година от опитния период (2009-2010) бе влажна и топла. Превишение над многогодишните стойности бе отчетено, както по отношение на температурата (+268°C), така и по отношение на валежите (+348 mm). Минималните температури през зимните месеци достигнаха до минус 8,4°C – минус 17,6°C, но поради наличие на снежна покривка не настъпиха съществени повреди или измръзване на растенията. Температурните условия през пролетно-летния период благоприятстваха нормалното протичане на отделните фенофази, включително формирането и наливането на зърното.

Количеството на валежите бе значително и твърде неравномерно разпределено през вегетацията. Най-значителни бяха валежите през декември-



Фигура 1. Температура на въздуха през периода 2009-2012 година
Figura 1. Air temperature for period of 2009-2012



Фигура 2. Количество на валежите през периода 2009-2012 година
 Figura 2. Quantity of precipitation for period of 2009-2012

февруари и през юни-юли. В резултат на това, голяма част от растенията загинаха от удавяне, а останалите живи растения бяха с подтиснато развитие и не успяха да формират нормални и добре озърнени метлици. Прекомерните валежи през летния период бяха причина за закъсняване на прибирането, вследствие на което бе наблюдавано значително оронване на зърната.

Втората година от експерименталния период (2010-2011) може да се определи, като сравнително благоприятна за развитието на овеса и за проява на неговия продуктивен потенциал. Отчетената температурна сума през вегетацията бе със 126°C повече, а сумата на валежите – с 80 mm по-малко. По-високи средномесечни температури от многогодишните бяха регистрирани през есенно-зимния период (ноември, декември, януари) и през летния – юни и юли. Сравнително по-малко бяха валежите през ноември, март, май и юни. Наблюдаваните отклонения спрямо многогодишния период не се отразиха негативно върху развитието на растенията и те успяха да реализират висок добив на зърно.

Условията през 2011-2012 година също могат да се определят, като благоприятни за развитието на овеса. Общо за вегетационния период температурите и валежите бяха около многогодишните стойности. По отношение разпределението по месеци, по-малка динамика бе установена при температурите и по-голяма – при валежите. Наблюдавано бе характерното за района редуване на по-влажни и по-сухи периоди, но те се компенсираха взаимно и не оказаха съществен негативен ефект върху формирането на добива.

Средно за периода на проучване добивите от изпитваните сортове и линии овес са в границите от 4.63 до 5.96 t/ha⁻¹ (Таблица 1). Най-високи добиви средно за изследваната група са получени през 2011 година (6.23 t/ha⁻¹), а най-ниски – през 2010 година (4.23 t/ha⁻¹). През отделните години с най-висока продуктивност се отличават сортовете Кехлибар и Дунав 1 (2010 година); Кехлибар, Елей, G/RL-04-08 и G/RL-04-14 (2011 година); Кехлибар, Ресор 1 и Елей (2012 година). Средно за периода сортовете Кехлибар, Ресор 1, Елей и Дунав 1 са реализирали по-висок добив от перспективните линии G/RL-04-08 и G/RL-04-14.

Таблица 1. Добив на зърно при генотипове овес, t/ha⁻¹
Table 1. Grain yield of oat genotypes, t/ha⁻¹

Сортове и линии Varieties and lines	Добив t/ha ⁻¹ Yield t/ha ⁻¹			
	2010 година year	2011 година year	2012 година year	Средно Mean
Дунав 1 Dunav 1	5.36	5.15	4.83	5.11
Ресор 1 Resor 1	4.75	5.98	5.50	5.41
Кехлибар Kechlibar	5.41	6.95	5.53	5.96
Елей Eley	3.75	6.28	5.48	5.17
G/RL-04-08	3.06	6.64	4.20	4.63
G/RL-04-14	3.05	6.41	5.00	4.82
Mean	4.23	6.23	5.09	5.18
LSD 0.05%	0.33	0.38	0.33	0.15

От анализа на варианса за добива на зърно е видно, че най-силно влияние върху варирането на показателя оказват условията на средата (53.97%). В по-малка степен е влиянието на взаимодействието генотип x среда (35.09%) и в най-малка степен върху варирането на добива влияе генотипа (Таблица 2).

Таблица 2. Анализ на варианса на добива от зърно при генотипове овес
Table 2. ANOVA of grain yield of oat genotypes

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	Explained variation (%)
Total	119	1453625.17		
Genotype (G)	5	105485.57	21097.11***	7.26
Environment (E)	4	784570.92	196142.73***	53.97
G*E	20	510064.68	25503.23***	35.09
Error	90	53504.00	594.49	3.68

*** - $p \leq 0.1$ %

Анализът на параметрите за стабилност е посочени в Таблица 3. Според индекса на Lin and Binns – PI с най-добро съчетание между стабилност и продуктивност се отличават сортовете Кехлибар, Ресор 1 и Елей. Подобни резултати получават и Pavlov et al., 2011, които установяват, че най-високодобивните генотипове имат най-ниски *Pi* стойности.

В нашето проучване регресионният коефициент b_i варира от – 0.05 до 1.57. Lin and Binns (1985) предполагат, че генотипове с регресионен коефициент b_i под 0,70 не отговарят на по-добрите условия на отглеждане или са със стабилност над средната, тези с b_i от 0,70 до 1,30 са със средна стабилност, а с b_i над 1,30 имат висока отзивчивост на по-добрите условия на отглеждане или са с по-ниска от средната стабилност. Подобно пове-

Таблица 3. Параметри на стабилност на добива от зърно при генотипове овес
Table 3. Stability parameters of grain yield for oat genotypes

Генотип / Genotype	Добив на зърно / Grain yield		Параметри на стабилност на добива от зърно / Stability parameters of grain yield			
			Lin and Binns		Finlay-Wilkinson	
	Средно / Mean	ранг / rank	PI	ранг / rank	b_i	SD_i
Дунав 1 Dunav 1	5.11	4	0.9213	5	-0.05	0.17
Ресор 1 Resor 1	5.41	2	0.4707	2	0.52	0.44
Кехлибар Kechlibar	5.96	1	0.2718	1	1.54	0.95
Елей Eley	5.17	3	0.6831	3	1.07	0.73
G/RL-04-08	4.63	6	1.0780	6	1.35	0.54
G/RL-04-14	4.82	5	0.8090	4	1.57	0.21

дение има сорт Кехлибар, който формира най-висок добив през 2011 година, през която климатичните условия са най-благоприятни за растежа и развитието на овеса. Следователно сорта е високо отзивчив към благоприятните условия на средата. Линиите G/RL-04-08 и G/RL-04-14 показват пониска стабилност на добива. През благоприятната 2011 година те се нареждат по добив на второ и трето място след сорт Кехлибар, докато през останалите години на изпитване са с по-нисък от средния добив. С много висока стабилност, но ниска отзивчивост на благоприятните условия се отличава Дунав 1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Направеният анализ на варианса на добива показва, че условията на средата и взаимодействието между генотипа и средата имат най-силно влияние върху варирането на добива. Влиянието на генотипа е с около 5 пъти по-слабо от това на взаимодействието генотип x среда и със 7 пъти по-слабо от това на условията на средата.

Средният добив за периода на проучването варира от 4.63 t/ha⁻¹ при G/RL-04-08 до 5.96 t/ha⁻¹ при сорт Кехлибар. Най-висок добив средно от всички изпитвани генотипове е получен през 2011 година – 6.23 t/ha⁻¹, най-нисък през 2010 година – 4.23 t/ha⁻¹.

Съгласно индекса на Lin and Binns (1988), който отразява едновременно стабилността и продуктивността, сорт Кехлибар се нарежда на първо място сред проучваните генотипове. Според анализа на Finlay-Wilkinson (1963) регресионния коефициент (b_i) на Кехлибар значително превишена единица, което е свързано с високата отзивчивост на сорта към благоприятните условия.

ЛИТЕРАТУРА

- Вълчева, Д., Др. Вълчев, Е. Пенчев, 2007.** Пластичност и стабилност на добива от зърно при перспективни линии пивоварен ечемик, Международна научна конференция „Растителният генофонд – основа на съвременното земеделие”, 13-14 юни, 2007, Садово, том II, 69-73.
- Кузмова, К., 2001.** Екологичен подход при оценка на сорта при настъпилите климатични промени. I. Методични постановки, Сб. Научни трудове на Аграрен Университет, Пловдив, т. XLVI, кн. 3, 367-373.
- Килчевский, А., Л. Хотилева, 1985.** Метод оценки адаптивной способности и стабильности генотипов, дифференцирующей способности среды, Генетика. Т. XXI, № 9, 1491-1497.
- Ценов, Н., Д. Атанасова, Т. Губатов, 2013.** Генотип x среда ефекти върху признаците на продуктивността на обикновена пшеница. I. Природа на взаимодействието, Научни трудове на ИЗ Карнобат, т. 2, кн. 1, 57-71.
- Eberhart, A., W. Russell, 1966.** Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.*, v.6, 1, 36-40.
- Lin, C. S., M. R. Binns, 1985.** Procedural approach for assessing cultivar-location data: pairwise genotype-environment interactions of test cultivars with checks. *Can. J. Plant Sci.*, 65, 1065-1071.
- Pavlov, J, N. Delić, M. Stevanović, Z. Čamdžija, N. Grčić, M. Crevar, 2011.** Grain yield of ZP maize hybrids in the maize growing areas in Serbia *Proceedings. 46th Croatian and 6th International Symposium on Agriculture. Opatija. Croatia, 395-398.*
- Finlay, K. W., G. N. Wilkinson, 1963.** The analysis of adaptation in a plant breeding programme. *Austral. J. Agric. Res.* 14, 742-754.
- Doehlert, C., M. McMullen, J. Jannik, S. Panigrafi, 2005.** A bimodal model for oat kernel size distribution. *Can. J. Plant Sci.* 85, 317-326.