

ПРОДУКТИВНИ ВЪЗМОЖНОСТИ НА БЪЛГАРСКИ И ИНТРОДУЦИРАНИ СОРТОВЕ И ЛИНИИ ДВУРЕДЕН ЕЧЕМИК ПРИ УСЛОВИЯТА НА ЮГОИЗТОЧНА БЪЛГАРИЯ

Дарина Вълчева¹, Драгомир Вълчев¹, Тошка Попова¹, Дарина Димова¹,
Ирфан Озтурк², Реджеп Кая²

¹Институт по земеделие – Карнобат, България

²Тракийски земеделски институт – Одрин, Турция

Резюме

В периода 2005-2009 година в опитното поле на Институт по земеделие – Карнобат са проучени продуктивните възможности на 30 сортове и линии двуреден ечемик. От тях 2 сорта и 10 линии са българска селекция, 3 сорта и 14 линии са селекция на Тракийския земеделски институт гр. Одрин, Турция. В изследването е включен и сръбски сорт, който е регистриран и се отглежда на територията на Турция. Материалите от интродукция са получени по силата на Договор за сътрудничество между ИЗ-Карнобат и ТЗИ-Одрин по проект №СС1506, финансиран от МОН. В резултат на изследването е установено, че с най-високи продуктивни възможности са линиите PG 4437 и DRT 061, които са формирали добив над 550 kg/da. Сортовете и линиите от Турция са се адаптирали добре към условията на Карнобат. Най-подходящи за отглеждане в България са линиите AVD-23, AVD-7 и ABVD-7, от които е получен и най-висок добив.

Ключови думи: двуреден ечемик, продуктивност

Abstract

Valcheva, D., Dr. Vulchev, T. Popova, D. Dimova, I. Ozturk, R. Kaya, 2013. Productive abilities of Bulgarian and introduced varieties and lines barley in Southeast Bulgaria conditions

During 2005-2009 in the experimental field of the Institute of Agriculture – Karnobat, Bulgaria have studied the productive capacity of 30 two-row barley varieties and lines. Of these two varieties and 10 breeding lines are Bulgarian, 3 varieties and 14 breeding lines are Turkish. The survey included Serbian variety that is registered and is grown on the territory of Turkey. Introduction of material obtained under a cooperation agreement between the Institute of Agriculture – Karnobat, Bulgaria and Thracian Agriculture Institute – Edirne, Turkey №SS1506 project funded by the Ministry of Education. As a result, the study found that the highest productive capabilities are lines PG 4437, DRT 061 that are formed to yield over 550 kg/da. Varieties and lines from Turkey have adapted well to the conditions of the Karnobat, Bulgaria. Most suitable for growing in Bulgaria are lines AVD-23, AVD-7 and ABVD-7, which was obtained the highest yield.

Key words: two-row barley, productivity

УВОД

Богатото генетично разнообразие е средство за постигане на селекционен напредък спрямо вече създадени и райониращи сортове. Интродуцирани форми могат с успех да се използват за създаването на изходен материал като източник на ценни качества, които липсват в местните

образци. Трансферът на генетична плазма от един географски район в друг конкретен географски район обикновено не винаги допринася бързо за рязкото повишаване на ефективността на комбинативната селекция. Причината е много често срещаното несъвпадение между генетично обусловените качества и особености на интродуцираните форми и характера на местните условия, определящ в най-голяма степен целите и критериите на селекция (Мерсинков и кол., 1998; Мерсинков и кол., 2003; Димова и кол., 2007; Вълчев и кол., 2009). Това несъответствие, което се установява в процеса на проучване на интродуцираните сортове, е свързано с неспособността на формите да се адаптират към местните условия (Вълчева и кол., 1996; Вълчева и кол., 2009). Добрата адаптация е резултат от съответствието между генетично обусловени особености на интродуцираните сортове и новите условия (Вълчева, 2000).

Целта на настоящото изследване е да се установят продуктивните възможности на сортове и линии ечемик от интродукция и българска селекция при условията на Югоизточна България.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването е проведено в периода 2005-2009 година в опитното поле на Институт по земеделие щ Карнобат. Изпитани са 30 двуредни сорта и линии ечемик. От тях 2 сорта и 10 линии са българска селекция на ИЗ-Карнобат, България, 3 сорта и 14 линии са селекция на Тракийския земеделски институт в гр. Одрин, Турция. В изпитвания набор е включен и един сръбски сорт, който е регистриран и се отглежда на територията на Турция. Материалите от интродукция са получени по силата на Договор за сътрудничество между ИЗ-Карнобат и ТЗИ-Одрин и по проект №СС1506, финансиран от МОН. Сортосвете и линии за проучвани в полски опити, заложени по метода на латинския правоъгълник. Реколтната парцела е по 10 m² в 4 повторения. Отчетен е добивът по години, като резултатите са статистически обработени. Ежегодно на всички проучвани сортове и линии ечемик е извършена биометрия на 25 растения по показателите брой класоносни стъбла в m², дължина на класа, брой зърна, брой стерилни класчета, тегло на зърната от 1 клас, маса на 1000 зърна.

Резултатите са обработени статистически чрез дисперсионен, Fit анализ, ПКА и кластерен анализи с програмния продукт JMP версия 5.0 1a (2002).

Периодът на изпитване обхваща 4 последователни години, които са твърде различни в климатично отношение. В Таблица 1 и 2 са представени данни за средните месечни температури и падналите валежи по месеци през вегетацията на ечемика. Първата година от проучването се характеризира със студена и влажна зима. Изключително ниските температури през месец януари, съпроводени с оптимално количество валежи, доведе до образуване на ледена кора. В резултат на това около 30% растенията в парцелите загинаха, вследствие изтегляне и удавяне. Втората година (2006/2007) е със средни месечни температури много по-високи от средните многогодишни стойности. Отклонението достига до 4.7 C° през месец януари, а през останалите се движи от 0.5 C° до 2.7 C°. Високите температури през вегетацията са съпроводени със значително по-малко валежи

Таблица 1. Средно месечни температури на въздуха (С°) през периода 2005-2009 година
Table 1. Average monthly air temperatures (С°) over the period 2005-2009

Месеци / Години Months / Years	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
2005/2006	11.8	6.8	3.6	-2.7	-0.2	6.6	11.4	16.3	20.1
2006/2007	13.2	7.2	3.1	5.6	4.5	7.0	10.6	17.6	22.5
2007/2008	13.1	5.6	1.3	-0.3	2.9	8.9	12.8	15.6	20.9
2008/2009	13.0	8.2	5.1	1.1	3.6	6.2	10.6	16.8	21.4
Средно за периода / Average for the period	12.8	7.0	3.3	0.9	2.7	7.2	11.4	16.6	21.2
Средни многогодишни стойности на температурата на въздуха / Multiannual average air temperature	12.2	6.3	2.3	0.5	2.0	5.2	10.5	15.5	19.5
Отклонение / Deviation	+0.6	+0.7	+1.0	+0.4	+0.5	+2.0	+0.9	+1.1	+1.7

Таблица 2. Количеството на валежите по месеци през периода 2005-2009 година
Table 2. Rainfall by month during 2005-2009 year

Месеци / Години Months / Years	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
2005/2006	28.5	63.2	56.1	15.1	38.3	68.6	38.4	10.3	69.2
2006/2007	17.4	17.7	22.9	53.0	18.5	19.7	12.3	58.4	57.9
2007/2008	90.5	120.3	51.1	38.8	0.2	22.2	32.4	85.1	68.9
2008/2009	41.2	25.2	46.6	45.4	50.7	27.8	12.8	12.9	12.3
Средно за периода / Average for the period	44.4	56.6	44.2	38.1	26.9	34.6	24.0	41.7	52.1
Средни многогодишни стойности на валежите по месеци / Multiannual average precipitation by month	44.6	55.1	49.8	35.8	33.8	34.0	47.7	57.8	69.0
Отклонение / Deviation	-0.2	+1.5	-5.6	+2.7	-6.9	+0.6	-23.7	-16.1	-16.9

през есента на 2006 година и рано напролет през 2007 година. Вегетационната 2007/2008 година е най-благоприятната за периода на изследване. Стойностите на средните месечни температури на въздуха и падналите валежи по месеци са близки до средните многогодишни стойности. Метеорологичните условия позволиха нормално презимуване на растенията и реализиране на продуктивните заложи на образците. Четвъртата година от проучването премина през два етапа – благоприятни условия за есенното и зимно развитие на ечемика и силно засушаване започнало рано напролет през 2009 година и продължило до прибиране на реколтата.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

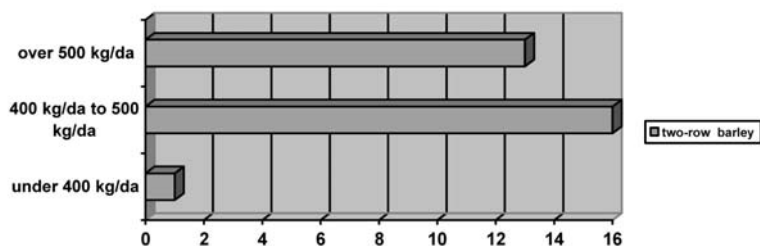
Резултатите от добива в периода на проучване са в пряка зависимост от климатичните условия. От направения двуфакторен дисперсионен анализ става ясно, че факторът година има най-голяма сила при формиране на добива – 34.90% (Таблица 3). Варирането на добива за периода е силно изразено и VC% е от 5.6% до 20.0%. Най-високи добиви са се получили през 2008 година. Средно за годината добивът е 637 kg/da, като варира от 544 до 747 kg/da. Най-ниски добиви са отчетени през 2006 година – средно

Таблица 3. Анализ на варианса на признака добив в зависимост
от генотипа и условията на годината
Table 3. Varians analysis of yield depending the genotype and the conditions of the year

Фактор / Factor	SS	df	MS	F опитно / experimentally	□*	F критично / critical		
						0.05	0.01	0.001
Общо / Total	3006887	207						
Фактор (A)-година / Factor (A)-year	1049306	3	349768.8	55.60***	34.90	5.6	3.9	2.6
Фактор (B)- генотип Factor (B) - genotype	423025.3	12	35252.11	5.60***	14.69	2.9	2.3	1.8
A x B	553224.1	36	15367.34	2.44***	18.40	2.1	1.7	1.4
Грешка / Error	981331	156	6290.58		32.63			

□-сила на влияние на фактора / effect of influence factors

414 kg/da. Средно за периода на изпитване само линията MB-A51 е формирала добив под 400 kg/da, 16 сорта и линии са с добив от 400 до 500 kg/da, а над 500 kg/da добив имат 13 образци (фиг. 1).



Фигура 1. Среден добив от сортове и линии ечемик в периода 2006-2009 година
Figure 1. Average yield of barley varieties and lines in the period 2006-200

С най-високи продуктивни възможности са линиите PG 4437, DRT 061, при които добивът е над 550 kg/da. Сортовете и линиите от Турция са се адаптирали добре към условията на Карнобат. От 18 изпитани образци, 6 са с добив над 500 kg/da, 11 са с добив от 400 до 500 kg/da и само една под 400 kg/da. Най-подходящи за отглеждане в България са линиите AVD-23, AVD-7 и ABVD-7, от които е получен и най-висок добив.

В Таблица 5 са представени данни за някои елементи на продуктивността по сортове и линии. На основата на доказани разлики образците са разпределени в групи по показатели. Многообразието от групи при различните елементи на продуктивността показват и наличието на генотипно разнообразие в проучвания сортимент по продуктивност. Високите стойности на вариационните коефициенти по признаци доказват голямо вариране в групата.

По показателя продуктивна братимост сортовете и линиите са разпределени в 11 групи. Най-голям брой продуктивни братя са формирали линиите DRT 136 и DRT 279-2, а сорт Перун най-малко – 887 класа на m². Признакът дължина на класа варира силно и данните показват, че преобладават сортовете и линиите с дълги класове. В сортимента има образци с

Таблица 4. Добив на сортове и линии зимен ечемик в периода 2006-2009 година
Table 4. Yield varieties and winter barley lines in the period 2006-2009

№	Сортове и линии / Varieties and lines	2006 година / year	2007 година / year	2008 година / year	2009 година / year	Средно за периода / Average for the period
1.	Obzor	420	425	544	377	442
2.	Perun	370	498	611	572	513
3.	Sladoran	375	477	711	465	507
4.	Balkan 96	330	448	631	534	486
5.	Burgaz	375	336	653	406	443
6.	Bolayir	415	393	628	572	502
7.	AVD-24	343	452	709	479	496
8.	AVD-25	350	379	618	480	457
9.	ABVD-4	395	427	694	447	491
10.	ABVD-7	350	490	657	564	515
11.	ABVD-10	395	451	592	482	480
12.	ABVD-11	350	414	664	546	494
13.	MB-A51	220	388	572	396	394
14.	CRT 272-1	393	456	591	456	474
15.	DRT 103-2	430	520	635	516	525
16.	DRT 198-1	337	416	608	484	461
17.	L 4384	333	398	547	524	451
18.	PG 4437	577	461	719	551	577
19.	CRT 171	514	421	691	542	538
20.	CRT 1-1	545	497	587	554	546
21.	DRT 061	554	545	624	492	554
22.	DRT 136	485	577	630	493	546
23.	DRT 279-2	491	398	581	494	491
24.	AVD -7	539	490	615	511	539
25.	AVD-11	406	288	585	342	406
26.	AVD-12	485	389	661	404	485
27.	AVD-21	506	365	717	435	506
28.	AVD-22	350	389	659	498	474
29.	AVD-23	546	436	747	454	546
30.	ABVD-8	285	482	687	482	484
	Mean	414	436	637	483	492
	LSD	33.48	120.10	74.40	138.18	
	VC%	5.65	19.54	8.39	20.00	

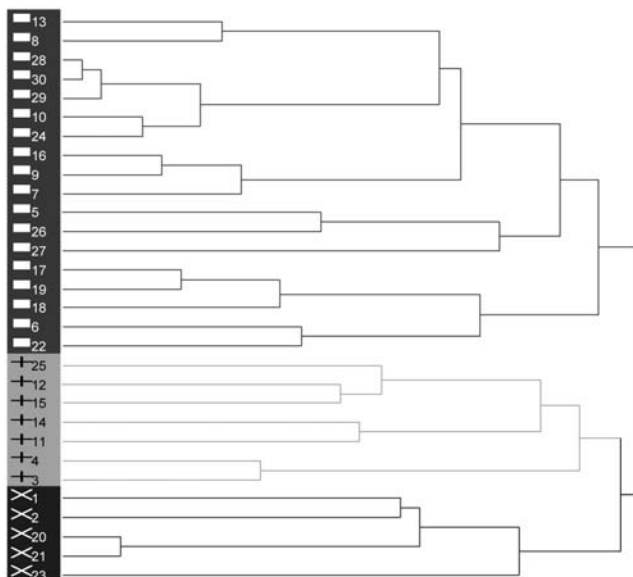
много дълъг клас (CRT 272-1 и DRT 279-2), чийто класове са в границите от 8.8 до 9.1 cm. Броят на зърната в един клас варира от 19 до 27. Линиите PG 4437 и CRT 1-1 са формирали средно за периода най-голям брой зърна и попадат в групите **a** и **ab**. Броят на стерилните класчета е показател, който има непряко отношение към продуктивността на ечемика. При многоредния ечемик броят е много по-голям (Димова и кол., 2007), докато при двуредния е малък. В настоящото изследване резултатите потвърждават това твърдение и по образци е констатирано, че стерилните класчета са от 2 до 3. По показателя в проучвания набор няма доказани разлики между сортовете и линиите. С най-високо тегло на зърната в един клас са 4 образци, а с най-ниско – турската линия AVD-21. Като цяло изследваната група сортове и линии формират едри зърна и тяхната маса на 1000 зърна е над 44 g.

Въз основа на резултатите от добива и елементите на продуктивността е извършена кластеризация на образците. Дендрограмата подрежда сор-

Таблица 5. Стойности на някои елементи на продуктивността средно за периода
Table 5. Values of some elements of productivity average for the period

№	Сортове и линии / Varieties and lines	Брой класове на м ² / Number spike m ²			Дължина на класа / Spike length /cm /			Брой зърна в клас / Number of grains in the spike			Брой стерилни класчета / Numbers of sterile spikelets			Тегло на зърното от един клас / Grain weight per spike /g /			Маса на 1000 зърна / 1000 grain weight /g /			
		Група Group	Ранг Rank	cm	Група Group	Ранг Rank	cm	Група Group	Ранг Rank	Група Group	Ранг Rank	Група Group	Ранг Rank	г	Група Group	Ранг Rank	г	Група Group	Ранг Rank	
1.	Obzor	1053	a-g	12	30	8.1	d-g	24	a	24	a-f	9	a	12	1.4	a	1	55.29	a-d	4
2.	Perun	887	g	30	8.1	a-e	12	a-e	12	24	a-f	14	a	13	1.3	ab	5	55.70	abc	3
3.	Sladoran	1030	b-g	16	7.4	d-g	23	d-g	23	23	c-f	22	a	1	1.3	abc	9	55.99	ab	2
4.	Balkan 96	1095	a-f	8	7.6	b-g	16	b-g	16	21	f	29	a	4	1.3	abc	10	60.16	a	1
5.	Burgaz	998	d-g	20	6.5	g	29	g	29	21	f	30	a	14	1.2	abc	25	54.58	a-e	6
6.	Bolayir	1149	a-d	4	7.6	b-g	17	a-f	17	24	a-f	15	a	21	1.1	abc	28	46.23	def	27
7.	AVD-24	978	d-g	25	7.4	c-g	19	c-g	19	22	ef	28	a	5	1.1	bc	29	49.35	b-f	20
8.	AVD-25	1076	a-f	10	8.4	a-e	5	a-e	5	22	def	26	a	6	1.2	abc	12	55.07	a-e	5
9.	ABVD-4	940	fg	28	7.4	d-g	21	d-g	21	22	def	25	a	29	1.2	abc	19	52.39	a-f	8
10.	ABVD-7	1102	a-f	7	7.4	c-g	20	c-g	20	24	a-f	16	a	22	1.2	abc	13	51.74	a-f	13
11.	ABVD-10	980	d-g	24	8.3	a-e	8	a-e	8	23	c-f	23	a	7	1.2	abc	20	51.28	a-f	15
12.	ABVD-11	1189	abc	3	8.3	a-e	9	a-e	9	23	b-f	19	a	2	1.1	abc	26	47.65	b-f	24
13.	MB-A51	1142	a-e	5	8.0	a-f	14	a-f	14	23	c-f	24	a	23	1.2	abc	21	51.64	a-f	14
14.	CRT 272-1	971	e-g	27	9.1	a	1	a	1	26	a-d	6	a	3	1.3	ab	6	52.22	a-f	9
15.	DRT 103-2	1129	a-e	6	7.6	b-g	18	b-g	18	24	b-f	18	a	8	1.2	abc	15	51.78	a-f	12
16.	DRT 198-1	936	fg	29	8.1	a-e	13	a-e	13	23	b-f	16	a	15	1.2	abc	14	52.75	a-f	7
17.	L4384	1007	d-g	19	8.3	a-e	10	a-e	10	25	a-e	7	a	16	1.2	abc	16	47.92	b-f	23
18.	PG 4437	1023	c-g	17	8.8	abc	3	abc	3	27	a	1	a	27	1.1	ab	7	48.31	b-f	22
19.	CRT 171	991	d-g	22	8.6	a-d	4	a-d	4	24	a-f	11	a	9	1.1	ab	8	46.89	c-f	26
20.	CRT 1-1	987	d-g	23	8.4	a-e	6	a-e	6	27	ab	2	a	17	1.4	ab	4	50.39	b-f	17
21.	DRT 061	975	d-g	26	8.4	a-e	7	a-e	7	26	abc	3	a	28	1.4	a	2	52.35	a-f	10
22.	DRT 136	1213	a	1	8.3	a-e	11	a-e	11	26	abc	5	a	30	1.2	abc	17	46.30	ef	28
23.	DRT 279-2	1206	ab	2	8.8	ab	2	ab	2	26	abc	4	a	10	1.4	a	3	51.96	a-f	11
24.	AVD-7	1070	a-f	11	7.1	e-g	27	e-g	27	23	b-f	21	a	18	1.2	abc	23	50.54	b-f	16
25.	AVD-11	1043	a-g	14	7.3	d-g	25	d-g	25	24	a-f	12	a	11	1.1	abc	27	45.90	ef	29
26.	AVD-12	1083	a-f	9	6.6	fg	28	fg	28	19	a-f	17	a	24	1.2	abc	24	50.11	b-f	18
27.	AVD-21	1013	c-g	18	6.2	g	30	g	30	22	def	27	a	19	1.0	c	30	44.69	f	27
28.	AVD-22	1043	a-g	15	7.3	d-g	26	d-g	26	24	a-f	13	a	20	1.2	abc	18	50.09	b-f	25
29.	AVD-23	1052	a-g	13	7.6	b-g	15	b-g	15	24	a-f	10	a	25	1.2	abc	22	48.52	b-f	21
30.	ABVD-8	997	d-g	21	7.4	d-g	22	d-g	22	24	a-f	8	a	26	1.2	abc	15	49.62	b-f	19
	Mean	1045			7.78					24					1.22			45.83		
	LSD	176.37			1.39					3.62					0.30			9.19		
	VC%	11.99			12.60					10.82					17.21			14.27		

товете и линиите в 3 кластера (фиг. 2). Първият кластер включва 12 сорта и линии турска селекция и 5 линии българска. Линиите AVD-22 и ABVD-8 имат най-малко дистанционни единици и образуват група в първи кластер. Подобна група в трети кластер, въз основа на сходство по признаците дълъг клас, голям брой зърна и високо тегло на зърната в един клас, образуват линиите CRT 1-1 и DRT 061. Генетически най-отдалечени са линиите MB-A51, AVD-25 и Obzor, Perun, CRT 1-1, DRT 061 и ABVD-8.



Фигура 2. Дендрограма на сортове и линии зимен ечемик на основата на добива и елементи на продуктивността

Figure 2. Dendrogram varieties and lines of winter barley on the basis of yield and yield components of

При направения принципен компонентен анализ с резултатите от добива и елементите на продуктивността са извлечени 3 главни компоненти със стойност по-голяма от 1 (Таблица 6). На тях се дължи 71.57% от общото вариране. Първата главна компонента е свързана с добива, дължината на класа и броя на зърната в един клас. Втората компонента обеснява варирането дължащо се на теглото на зърната в класа и масата на 1000 зърна. Високите стойности по трета главна компонента на броя на стерилните класчета и ниските отрицателни стойности на добива доказват обратната

Таблица 6. Стойности на главните компоненти
Table 6. Values of the main components

Главни компоненти Main components	Процент на вариране Percent of variation	Кумулативна стойност Cumulative value
PC 1	29.53	29.53
PC 2	25.13	54.66
PC 3	16.90	71.57

Таблица 7. Стойности на признаците по главните компоненти
 Table 7. Values of the signs on the main components

№	Признаци / Signs	PC 1	PC 2	PC 3
1.	Добив / Yield	0.40	-0.30	-0.26
2.	Брой класове/m ² / Number spike/m ²	0.01	-0.19	0.63
3.	Дължина на класа / Spike length	0.58	0.02	0.22
4.	Брой зърна в класа / Number of grains in the spike	0.62	-0.19	0.04
5.	Брой стерилни класчета / Numbers of sterile spikelets	-0.02	0.24	0.68
6.	Тегло на зърното от клас / Grain weight per spike	0.38	0.53	-0.11
7.	Маса на 1000 зърна / 1000 grain weight	0.02	0.71	-0.08

корелация между тях. Положителните високи стойности на броя на класоносните стъбла на m² по трета главна компонента и ниските отрицателни стойности на добива показват, че не може да се разчита на големия брой продуктивни брата за постигане на високи добиви.

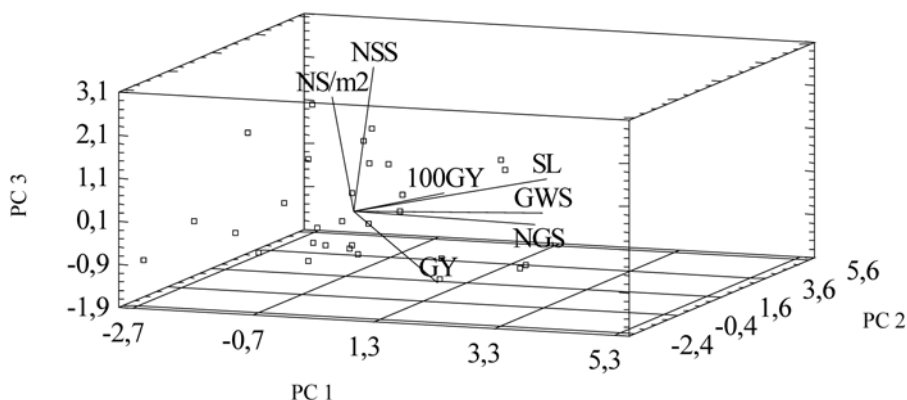
В Таблица 8 са представени стойностите на сортовете и линиите по главни компоненти. Високите положителни стойности по трите главни компоненти при линиите CRT 272-1, DRT 103-2 и DRT 279-2 показват

Таблица 8. Стойности на сортовете по главните компоненти
 Table 8. Values of varieties on the main components

№	Сортове / Varieties	PC 1	PC 2	PC 3
1.	Obzor	0.03	2.03	-0.44
2.	Perun	0.90	1.50	-1.82
3.	Sladoran	-0.11	1.91	0.67
4.	Balkan 96	-0.77	2.97	1.22
5.	Burgaz	-2.41	1.25	-0.95
6.	Bolayir	-0.42	-2.00	0.57
7.	AVD-24	-1.30	-0.74	-0.89
8.	AVD-25	-0.38	1.01	0.16
9.	ABVD-4	-0.94	0.53	-1.35
10.	ABVD-7	-0.06	-0.35	-0.17
11.	ABVD-10	-0.02	0.76	0.94
12.	ABVD-11	-0.29	-1.08	2.68
13.	MB-A51	-0.92	0.49	1.04
14.	CRT 272-1	2.00	1.25	1.08
15.	DRT 103-2	0.14	0.09	1.62
16.	DRT 198-1	-0.28	0.73	-0.97
17.	L 4384	0.45	-0.54	-0.14
18.	PG 4437	2.22	-2.10	-0.48
19.	CRT 171	0.70	-1.73	-0.58
20.	CRT 1-1	2.79	0.19	-1.07
21.	DRT 061	2.53	0.66	-1.28
22.	DRT 136	1.59	-2.11	0.95
23.	DRT 279-2	2.34	0.50	1.04
24.	AVD -7	-0.45	-0.59	-0.65
25.	AVD-11	-1.54	-0.61	1.82
26.	AVD-12	-2.68	0.07	-0.45
27.	AVD-21	-2.16	-2.38	-0.84
28.	AVD-22	-0.50	-0.27	-0.37
29.	AVD-23	0.34	-1.09	-0.61
30.	ABVD-8	-0.34	-0.32	-0.75

добри продуктивни заложи на основата на големият брой зърна в класа, дължината на класа и неговото тегло. Специфична реакция към условията на средата са проявили линиите AVD-24, ABVD-7, AVD-21 и ABVD-8. Прави впечатление, че сортовете, с изключение на Volayir, имат високи положителни стойности по втора главна компонента. Тяхната продуктивност се дължи на високото тегло на зърната в класа и високата маса на 1000 зърна.

На фиг. 3 е изобразено разположението на образците и изследваните признаци във факторното пространство. Най-дълъг е вектора на дължината на класа, а най-къс на масата на 1000 зърна. Визуализацията на сортовете и линиите потвърждава взаимовръзката между елементите на продуктивността за постигане на високи добиви в изследвания сортимент.



Фигура 3. Проекция на сортовете и линиите във факторното пространство
Figure 3. Projection of varieties and lines a factor space

ИЗВОДИ

С най-високи продуктивни възможности са линиите PG 4437, DRT 061, които са формирали добив над 550 kg/da. Сортовете и линиите от Турция са се адаптирали добре към условията на Карнобат. Най-подходящи за отглеждане в България са линиите AVD-23, AVD-7 и ABVD-7, от които е получен и най-висок добив.

Многообразието от групи при различните елементи на продуктивността показват и наличието на генотипно разнообразие в проучвания сортимент по продуктивност. Генетически най-отдалечени по продуктивност са линиите MB-A51, AVD-25 и Obzor, Perun, CRT 1-1, DRT 061 и ABVD-8.

Съществува висока корелация между добива, броя на зърната в класа и дължината на класа. В селекцията по продуктивност не може да се разчита на броя на класоносните стъбла за получаване на по-високи добиви.

Благодарности:

Настоящото изследване е осъществено благодарение на финансирането от МОН по проект №СС1506 на тема: *Обогатяване на генетичното разнообразие при ечемика с форми устойчиви на някои биотични и абиотични фактори.*

ЛИТЕРАТУРА

- Вълчев, Др., Д. Вълчева, М. Гочева, И. Мурани, 2009.** Адаптивни възможности на перспективни линии зимен пивоварен ечемик унгарска селекция към условията на Югоизточна България, Изследвания върху полските култури, том V, кн.1, 101-109.
- Вълчева, Д., Др. Вълчев, Ст. Навуцанов, 1996.** Адаптивни възможности на американски сортове ечемик към условията на Югоизточна България, Научни трудове, т.VII, Карнобат, 42-47.
- Вълчева, Д., 2000.** Адаптивен потенциал и селекционно-генетични възможности за подобряване качеството на пивоварния ечемик, Автореферат на докторска дисертация.
- Вълчева, Д., Др. Вълчев, 2009.** Изследване върху фенотипното разнообразие при образци зимен двуреден ечемик от интродукция, Растениевъдни науки, кн.5, 417-421.
- Димова, Д., Др. Вълчев, Д. Вълчева, Е. Пенчев, 2007.** Проучване на адаптивните възможности на сортимент зимен ечемик от интродукция, В сб. от Международна научна конференция “Растителният генофонд – основа на съвременното земеделие”, 13-14.06.2007 г., Садово, I том, 199-202.
- Мерсинков, Н., Д. Вълчева, Ст. Навуцанов, 1998.** Агробиологична характеристика на интродуцирани образци пролетен пивоварен ечемик, Растениевъдни науки, бр.10, 843-847.
- Мерсинков, Н., Д. Вълчева, Д. Вълчев, Г. Георгиев, А. Кръстева, 2003.** Агробиологична характеристика на сортове пролетен пивоварен ечемик от интродукция, В сб. Селекция и семепроизводство при земеделските култури, София, 2003, 9-17.
- JMP, 2002.** Версия 5.0 1a, A BUSINESS UNIT OF SAS 1989-2002 SAS Institute Inc.