

## ОЦЕНКА ПО ДОБИВ И СТАБИЛНОСТ НА ПЕРСПЕКТИВНИ ЛИНИИ ПШЕНИЦА

Дочка Димова<sup>1</sup>, Мая Димитрова<sup>1</sup>, Гинка Рачовска<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Аграрен Университет, Пловдив

<sup>2</sup> Институт по растителни генетични ресурси, Садово

### Резюме

*Димова, Д., М. Димитрова, Г. Рачовска, 2006. Оценка по добив и стабилност на перспективни линии пшеница.*

Изследването е проведено през периода 2000-2005 г. в Учебно-опитното поле на катедрата по "Генетика и селекция". Изпитвани са седем перспективни линии пшеница по блокова схема в 4 повторения с големина на опитната парцелка 10 m<sup>2</sup>. Целта на изследването е да се оценят по добив, стабилност на добива и по някои важни количествени признаци проучваните линии, сравнявайки ги със стандартния сорт "Садово 1". Чрез прилагането на биометричен и кластърен анализи и чрез определяне на индекса на стабилност на добивите е установено, че линия 12302097 се отличава с по-добра характеристика по проучваните признаци спрямо "Садово 1", както и с по-висок и стабилен добив, независимо от различията в климатичните условия през годината.

**Ключови думи:** Пшеница, Кластърен анализ, Стабилност на добива

### Abstract

*Dimova, D., M. Dimitrova, G. Rachovska, 2006. Evaluation of yield and stability of perspective wheat breeding lines.*

The studies were conducted in the Experimental field of the Department of Genetics and Plant Breeding – Agricultural University, Plovdiv during the period 2000-2005. Seven new breeding lines were investigated using block design with 4 replications and 10 m<sup>2</sup> plot size. The aim of the investigation was to estimate lines by yield, stability and some important traits using "Sadovo 1" as a standard. Applying biometrical and cluster analyses and determining index of yield stability, it was established that breeding line N 8 had better traits in comparison to the standard cultivar "Sadovo 1", as well as higher and stabile yields regardless of differences in the climatic conditions of the years.

**Key words:** Wheat - Cluster analysis - Yield stability

### УВОД

Основна цел на всяка селекционна програма е създаването на сортове, съчетаващи в себе си висок продуктивен потенциал и добри качествени показатели при различни екологични условия, както и определена устойчивост на болести, неприятели и плевели. От особена важност е новосъздаваните сортове да са с

повишена пластичност и стабилност, което би бил добър атестат за тяхното относително постоянство в проявлението на генетическите им възможности за добив и качество.

Както посочва в разработките си Allard and Bradshaw (1964) сортовете, които проявяват добра генотипна продуктивност при различни климатични условия се характеризират с по-добра обща приспособимост.

Според изследванията на Колев (1988) и Пенчев и др. (2005) най-голямо влияние върху растежа, развитието и добива при пшеницата оказват метеорологичните условия през стопанските години.

Целта на настоящото изследване е да се оценят по добив, стабилност на добива и по някои важни количествени признаци седем новоселекционирани линии пшеница във връзка с предлагането им за Държавно сортоизпитване или включването им в бъдещи селекционни програми.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

През периода 2000-2005 г. в Учебно опитното поле на катедрата по "Генетика и селекция към Аграрен Университет – гр. Пловдив е провеждан конкурсен сортов опит със седем перспективни линии пшеница и сорт "Садово 1". Опитите са залагани по блокова схема в 4 повторения с големина на реколтната парцелка 10 m<sup>2</sup>.

Всяка година е отчитан видовия състав и плътността на плевелите и степента на нападение при различните генотипове. Видовият състав е определен по окомерния метод, а степента на заплевеляване по количествения метод на 20-тия ден след третиране. Всички генотипове пшеница бяха пръскани с Дерби 5ml/da във фаза братене на културата.

През отделните години са вземани проби от по 30 растения за вариант и са анализирани по отношение на признаците: височина на растението, обща братимост, дължина на централния клас, брой зърна в централния клас, тегло на зърното от централния клас и тегло на зърното от растение. Намерени са средните стойности по варианти, техните грешки, показателите на точност и вариационните коефициенти. Преценена е и доказаността на разликите по признаци спрямо стандарта "Садово 1" чрез t критерия на Стюдент (Шанин, 1977).

Използвайки осреднените данни за добива и признаците, които го характеризират е извършено кластериране на проучваните генотипове. Приложена е компютърната програма SPSS, като групирането на вариантите е чрез определяне на Евклидовото разстояние между два обекта (Haig et al., 1987).

Изследваните генотипове са оценени комплексно под добив и стабилност, прилагайки параметъра на Kang (1993) – Yield Stability (Ys(L)).

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В таблица 1 са представени резултатите от проведения биометричен анализ на проучваните генотипове по отношение на признаците: височина на растението, обща братимост, дължина на централния клас, брой и тегло на зърното от централния клас и тегло на зърното от растение. За всички изпитвани варианти намерените показатели за точност (Sx%) са в допустими граници до 5%, което е гаранция, че анализираниите проби са представителни и отразяват достатъчно вярно проучваните признаци. Същото се отнася и за изчислените вариационни коефициенти. Като относително по-вариабилни се очертават признаците обща братимост, тегло на зърното от централния клас и от растение, независимо то проучвания генотип.

По отношение на признака височина на растението линиите 12401096, 12603096, 12501095 и 12302097 са доказано по-ниски от сорт "Садово 1". Тъй като стремежът

е да се създават по-нискоствълблени сортове заслужава да се отбележат като такива линиите 12401096, 12603096, и 12302097.

**Таблица 1** Биометрична характеристика на перспективни линии по набор от признаци, свързани с продуктивността

Варианти	Показатели	Височина	Брой Братя	Дълж. Центр. клас	Брой зърна в центр. клас	Тегло зърно в центр. клас	Тегло на зърното от растение
Садово 1	x	122,35	5,4	8,25	33,8	1,21	4,71
	Sx	0,61	0,21	0,10	0,72	0,03	0,20
	Sx%	0,50	3,99	1,23	1,87	2,61	4,29
	S%	2,21	17,4	5,38	8,17	11,41	18,71
12102096	x	148,95 <sup>+++</sup>	5,2 <sup>n.s</sup>	8,75 <sup>n.s</sup>	93,3 <sup>n.s</sup>	1,3 <sup>n.s</sup>	4,35 <sup>n.s</sup>
	Sx	2,20	0,19	0,24	0,58	0,5	0,19
	Sx%	45,05	3,67	2,28	1,20	4,04	3,46
	S%	15,77	16,02	9,95	5,25	17,64	15,11
12401096	x	91,5 <sup>---</sup>	5,45 <sup>n.s</sup>	11,77 <sup>+++</sup>	52,85 <sup>+++</sup>	1,41 <sup>+</sup>	5,33 <sup>+</sup>
	Sx	0,61	0,19	0,17	1,42	0,04	0,13
	Sx%	0,66	4,25	1,46	2,27	2,94	2,50
	S%	2,91	18,55	6,38	9,91	12,82	10,90
12501095	x	114,75 <sup>n.s</sup>	5,25 <sup>n.s</sup>	10,7 <sup>+++</sup>	50,15 <sup>+++</sup>	1,32 <sup>n.s</sup>	5,26 <sup>n.s</sup>
	Sx	1,70	0,16	0,24	0,61	0,02	0,19
	Sx%	1,48	2,62	2,24	1,23	1,93	3,03
	S%	6,48	11,46	9,75	5,38	8,43	13,23
12603096	x	82,25 <sup>---</sup>	5,45 <sup>n.s</sup>	10,37 <sup>+++</sup>	52,2 <sup>+++</sup>	1,45 <sup>+</sup>	5,58 <sup>+</sup>
	Sx	0,43	0,20	0,19	0,94	0,06	0,20
	Sx%	0,51	3,73	1,85	1,80	4,06	3,67
	S%	2,24	16,27	8,10	7,85	17,73	16,00
12202097	x	116,65 <sup>n.s</sup>	5,1 <sup>n.s</sup>	9,25 <sup>++</sup>	48,65 <sup>+++</sup>	1,32 <sup>n.s</sup>	5,38 <sup>+</sup>
	Sx	1,07	0,19	0,19	0,69	0,06	0,15
	Sx%	0,92	3,83	2,11	1,42	4,39	2,79
	S%	4,01	16,71	9,19	6,23	19,13	12,19
12501095	x	112,95 <sup>---</sup>	5,4 <sup>n.s</sup>	10,5 <sup>+++</sup>	44,5 <sup>+++</sup>	1,38 <sup>n.s</sup>	5,66 <sup>+</sup>
	Sx	1,23	0,32	0,24	1,07	0,06	0,29
	Sx%	1,09	4,07	2,36	2,40	4,30	4,21
	S%	4,75	20,46	10,32	10,47	18,74	20,75
12302097	x	89,35 <sup>---</sup>	5,4 <sup>n.s</sup>	12,6 <sup>+++</sup>	58,8 <sup>+++</sup>	1,78 <sup>++</sup>	7,02 <sup>++</sup>
	Sx	6,02	0,23	0,14	1,26	0,08	0,55
	Sx%	4,74	4,23	1,08	2,15	4,25	4,11
	S%	19,37	18,42	4,74	9,37	18,55	11,64
tp <sub>5%</sub> = 2,002		tp <sub>1%</sub> = 2,665			tp <sub>0,1%</sub> = 3,469		

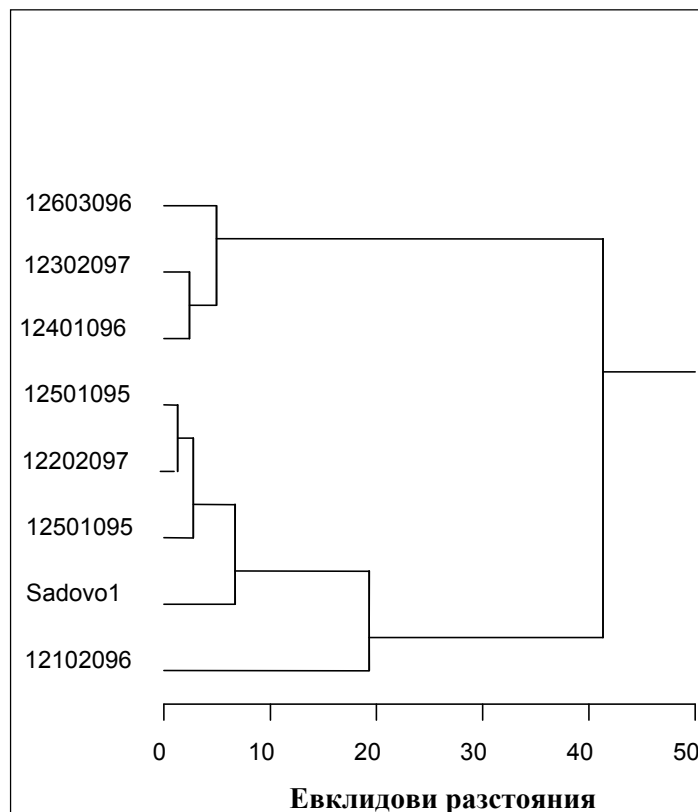
Проследявайки признака обща братимост се вижда, че няма съществено различие между проучваните линии и сорта "Садово 1".

Дължината на класа обаче е различна, като само при линия 12102096 разликата е несъществена. Всички останали линии са формирали доказано по-дълъг централен клас. Това от своя страна се е отразило и върху признака брой зърна в централния клас, където проявлението е напълно аналогично.

Само при линиите 12401096, 12603096, и 12302097 е отчетено и доказано по-високо тегло на зърното от централния клас. При останалите линии теглото е по-

високо от това отчетено при стандартния сорт, но разликата между тях е недостоверна.

С доказано по-високо тегло на зърното от растение се отличават линиите 12401096, 12603096, 12202097, 12501095 и 12302097. Оценявайки комплексно проучваните линии се вижда, че линия 12401096, 12603096 и 12501095 се отличават с по-ниско стъбло, по-висока братимост, дължина на централния клас и съответно по-високо тегло на зърното от клас и от растение.



**Фигура 1.** Кластериране на генотиповете по комплекса от проучвани признаци

Тези линии се намират и в една кластерна група (фиг. 1). От дендрограмата се вижда, че по комплекса от проучваните признаци вариантите се групират в две големи групи. Най-близо до “**Садово 1**” се намира линия 12102096, която с изключение на височината е показала стойности на разглежданите признаци от нивото на стандарта.

**Таблица 2.** Резултати от дисперсионния анализ

Причини за вариране	DF	SQ	MS	F
Общо	47	35,96		
Генотипове	7	12,48	1,78	5,23++
Условия на годините	5	1068	2,14	6,29++
Взаимодействие	35	28,81	0,82	2,42+
Хетерогенност	7	3,13	0,45	1,32n.s
Грешки	28	9,67	0,34	

Отчетените добиви (kg от 10 m<sup>2</sup>) по варианти и години са обработени чрез двуфакторен дисперсионен анализ. Резултатите показват (табл. 2), че съществуват доказани разлики, както между генотиповете, така и между условията през годините. Това дава основание да се оценят генотиповете не само по добив, но и по стабилност в проявлението му в зависимост от климатичните особености на годините през, които е проведено проучването.

В таблица 3 са представени резултатите от проведения анализ за стабилност, като наред със средния добив по варианти са отразени и намерените индекси на стабилност (Ysi). От ранговото подреждане на генотиповете по добив се вижда, че най-висок е отчетен при линия 12302097, а най-нисък при линия 12501095. Линия 12302097 се отличава и с най-висок индекс на стабилност (Ysi = 11\*), което означава, че реализирания потенциал е постоянен и не се влияе от климатичните различия през годините на проучване. Като сравнително стабилни се отличават стандартния сорт “Садово 1”, линия 12401096 и линия 20603096.

**Таблица 3.** Оценка на генотиповете по добив и стабилност

Варианти	Среден добив kg от 10 m <sup>2</sup>	Ранг по добив	Корекция на ранга	Корегирани ранг	Вариране на стабилност	Корекция на стабилността	Индекс на стабилност YSi
Садово 1	6,97	6	2	8	0,580	-8	0+
12102096	6,98	4	1	5	0,303	-8	-3
12401096	6,84	7	2	9	0,225	-8	1+
12501095	6,27	1	-3	-2	0,764	-8	-10
12603096	6,96	5	2	7	0,224	-7	0+
12202097	6,47	2	-3	-1	0,375	-8	-9
12501095	6,56	3	-2	1	0,352	-8	-7
12302097	7,18	8	3	11	0,103	0	11+
Средно за опита = 6,78					LSD P <sub>0,05</sub> = 0,146		

Средно за периода (2000-2005) видовият състав на плевелите в отделните линии пшеница е постоянен. Преобладават едногодишните двусемеделни видове: бръшлянолистно великденче, стълбообхватна мъртва коприва, скърбица, фалопия, а от многогодишните – паламида и поветица. Хербицидът Дерби 175 СК в доза 5ml/da контролира отлично наличните плевени (слаб ефект има по отношение на поветицата – *Convolvulus arvensis* L.), но между проучваните линии пшеница няма разлика по отношение на видовия състав и плътността на плевелите.

### ИЗВОДИ

1. Линия 12302097 е с най-висока комплексна оценка по проучвани признаци, по добив и стабилност на добива, което я определя като перспективна и може да бъде предложена за изпитване като кандидат сорт.

2. Линиите 12401096 и 12603096 са със сравнително добри характеристики и могат успешно да се използват в бъдещи селекционни програми.

### ЛИТЕРАТУРА

**Колев, К., 1998.** Адитивност на интродуцирани сортове обикновена зимна пшеница в условията на Централна Южна България. Растениевъдни науки 7:501-504.

**Пенчев, П., З. Попова, 2005.** Сравнително изпитване на сортове зимна мека пшеница селектирани в ИРГР Садово. Балканска научна конференция, 2005,

Карнобат

**Шанин, Й., 1977.** Методика на полския опит. Издателство на Българска Академия на науките. София.

**Allard, R.W., and A.D. Bradshaw, 1964.** Implications of Genotype. Environmental Implications in Applied Plant Breeding. Crop. Sci., 503-507

**Hair, Y.F., R.E. Anderson and Rh. Tatum, 1987.** Multivariate data analysis with readings Macmillan Publ.CO. New York.

**Kang, M.S., 1993.** Simultaneous selection for yield and stability; Consequences for growers. Agron. J. 85: 754-757.