



**АНАЛИЗ НА ОБРАЗЦИ ОТ ОБИКНОВЕНА ПШЕНИЦА (*TRITICUM AESTIVUM* L.), ОЦЕНЕНИ ПО  
МОРФОЛОГИЧНИ И СТОПАНСКИ ПРИЗНАЦИ ЗА СЕЛЕКЦИОННИ ЦЕЛИ  
ANALYSIS OF COMMON WINTER WHEAT ACCESSIONS (*TRITICUM AESTIVUM* L.) EVALUATED BY  
MORPHOLOGICAL AND AGRICULTURAL PARAMETERS FOR BREEDING PURPOSES**

**Гергана Дешева\*, Сийка Стоянова, Кольо Колев**  
**Gergana Desheva\*, Siyka Stoyanova, Kolyo Kolev**

Институт по растителни генетични ресурси, Садово  
Institute of Plant Genetic Resources, Sadovo

\*E-mail: [gergana\\_desheva@abv.bg](mailto:gergana_desheva@abv.bg)

#### Резюме

Изследването е проведено през периода 2008-2010 г. в опитното поле на ИРГР - гр. Садово. Проучени са 98 образци от *Tr. aestivum* L., съхранявани повече от 20 години в Националната генбанка на ИРГР - гр. Садово. Образците са оценени по основни морфологични и агротехнически показатели съгласно с унифицирани международни дескрипторни листове. Приложен е корелационен и множествен линеен регресионен анализ за установяване на статистически доказани взаимозависимости между основни структурни елементи на добива. Принципен компонентен анализ (РС) е използван за групиране на образците по сходство въз основа на пет признака при два компонента във факторната равнина за установяване на корелационните връзки между признаците, както и разпределението на генотипите по първите два главни компонента. Създадена е база данни за характеристикова информация на репродуцираните образци.

#### Abstract

The studies were conducted in the Experimental field of the Institute of Plant Genetic Resources (IPGR) in Sadovo during the period 2008-2010. Ninety-eight accessions of *Tr. aestivum* L., stored for more than 20 years in the National gene bank of IPGR-Sadovo, were investigated. The samples were evaluated on morphological and agronomic traits according to international descriptors lists. Both correlation and multiple linear regression analyses were implemented to establish statistically proven interdependencies of the main yield structural components. PC-analysis was applied to group accessions according to similarity on the basis of five traits in two components in the factor plane. An assessment information database of regenerated accessions was created.

**Ключови думи:** *Tr. aestivum* L., образец, колекция, *ex situ* съхранение, генетични ресурси.

**Key words:** *Tr. aestivum* L., accession, collection, *ex situ* conservation, genetic resources.

#### ВЪВЕДЕНИЕ

Запазването на идентичността на зародишна плазма от културни видове чрез *ex situ* съхранение в семенна генбанка е основната идея за изграждане на световна система за контрол при опазване на растителното биоразнообразие (Desheva, 2009; Odzhakova i dr., 2007). Колекциите от културни видове пшеница в Националната генбанка са едни от най-богатите не само в страната, но и в сравнение с европейските колекции. В Националната генбанка на България са регистрирани 12 539 образци от род *Triticum*, от които 9591 са от *Tr. aestivum* L. и 2164 – от *Tr. durum* Desf. (<http://eurisco.ecpgr.org>). Установено е, че дори при най-добри условия за дългосрочно съхранение

в генбанка семената стареят (Stoyanova, 1998). Както беше посочено по-рано, срокът за безопасно съхранение на зародишна плазма от пшеница в генбанка варира около 55 години (Stoyanova, 2001), но дейността за репродуцирането на семената трябва да се планира по-рано, за да се ограничи ефектът от стесняване на генетичното разнообразие при местните образци (Stoyanova, 1996). Едновременно с репродуцирането на зародишната плазма следва да се планира и оценка по стопански признаци, с което се повишава възможността за използваемост на наличния генофонд. Проучването на *ex situ* колекциите се извършва по класификатор (Anonimous, 1984) и по унифицирани международни дескрипторни листове (Anonimous,

1983). Комплексната оценка на колекциите е основен източник на информация и за изграждане на база от данни във връзка с проучването на растителното генетично разнообразие (Angelova i dr., 1998), (Kolev, 2001). Тази оценка се извършва по редица показатели, свързани с морфологичната и агротехническата характеристика на образците и обхваща от 10 до 68 показателя в зависимост от вида и биологията на културата. В резултат на това се постига както характеризирани на всеки образец, така и представяне на варирането в колекциите и излъчване на редки генотипи, носители на ценни признаци за целите на селекционните програми.

Целта на настоящото изследване е да се оцени по морфологични и стопански признаци оригинална зародишна плазма от обикновена пшеница (*Triticum aestivum* L.), съхранявана повече от 20 години при условията за дългосрочно съхранение в Националната генбанка.

#### МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

През периода 2008-2010 год. в опитното поле на ИРГР – гр. Садово са репродуцирани 98 образци обикновена пшеница (таблица 1). Всички образци са с произход от България и се характеризират като “оригинална зародишна плазма”, създадена в този район. Семената са съхранявани повече от 20 години при температура -18°C в херметични опаковки след сорбционно сушене до влажност 6,1-7,4%. Преди да се засеят, те са рехидратирани до влажност около 12% (Stoyanova, 2010). Сеитбите са извършени в оптимални за района срокове – 10-15 октомври. От всеки образец са засявани по 6 реда при разстояния 20/5 cm и дължина на редовете 1 m. През 20 образеца е засяван стандартният сорт Садово 1. Между образците и отделните лехи са оставяни пътеки по 40 cm. През вегетацията са извършени необходимите агротехнически мероприятия: подхранвания, борба с болести и неприятели.

Наблюденията и отчитането на морфологичните, биологичните и стопанските качества са извършени съгласно с международен класификатор (Anonymus, 1983, 1984).

Данните са обработени математически по методите на корелационния и регресионния анализ (Lidanski, 1988). Статистико-математическата обработка е извършена със статистическа програма SPSS 13.0 for WINDOWS. Извършен е Principal Component Analysis (Kim and Mueller, 1978) по пет биометрични признака: продължителност на вегетационния период, дължина на класа, брой класчета в клас, височина на растението, маса на 1000 семена. Базата данни за оценъчната информация е съставена във формат Microsoft ACCESS'2002.

#### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

##### Морфологична характеристика

През периода на проучване образците са характеризирани по следните основни морфологични характеристики: форма и цвят на розетката, положение на флаговия лист, форма, цвят и положение на класа, осилестост.

По тип на розетката проучваните образци са разпределени в 4 групи (таблица 2). Най-голям брой образци са с полуизправена (45 броя) и изправена (33 броя) форма на розетката, а най-малко – с полулегнала (6 броя). Положението на флаговия лист при 65 от образците е полуизправено (15-45°), а при 27 – хоризонтално (46-90°). Преобладават образците с бели класове (88) и с цилиндрична форма (65), а 69 са с безосилести класове. При 24 от тях дължината на осилите е в границите 61-100 mm.

##### Биометрични показатели

Биометричните показатели в това изследване включват: височина на растението, дължина на класа, брой класчета в клас и маса на 1000 семена (таблица 3). Резултатите показват, че дължината на класа при проучваните образци варира от 6 до 22 cm. Най-много образци (63) са с дължина на класа от 6,1 до 10,5 cm. При 71 образеца броят на класчетата в клас е в границите 15-20, а при 22 е между 21 и 26. С най-висока маса на 1000 семена (от 39 до 46 g) са 27 образци, а при 68 е в границите от 28 до 38 g. Височината на растението е морфологичен показател, пряко свързан с устойчивостта към полягане. Образците, включени в изпитването, варират по височина от 65 до 120 cm, като 49 от тях са с височина 80-100 cm, а 45 – с над 100 cm. Най-нискоствъблени (< 80 cm) са 4 образеца: 1978-TRT-AE-162, 1978-TRT-AE-112, 1978-TRT-AE-115, 1978-TRT-AE-125.

В таблица 4 са представени параметрите на основните дескриптивни характеристики: средна аритметична стойност, грешка на средната аритметична стойност, средно квадратно отклонение и коефициент на вариране според данните от биометричния анализ на образците. Стойностите на вариационния коефициент се движат между 10,5 и 25,6%. Анализът показва, че относително най-вариабилен е признакът дължина на класа (CV = 25,6%), следван от масата на 1000 семена (CV = 13,7%). Стойностите на вариационния коефициент потвърждават, че тези показатели са по-податливи на изменение под действието на различни фактори.

Интерес за селекцията представляват и корелационните отношения между признаците, по които се провежда отбор, и то само между статистически доказаните корелационни отношения (Dechev, 2008). В нашия случай това са следните признаци: дължина на



**Таблица 1.** Опис на образци от *Triticum aestivum* L., съхранявани повече от 20 години в Националната генбанка на ИРГР – гр. Садово

**Table 1.** Inventory of accessions of *Tr. aestivum* L. stored for more than 20 years in the National gene bank of IPGR – Sadovo

№	Номер на образца Accession number	Сорт/ Линия Variety/ Line
1	1978-TRT-AE-142	SADOVO SUPER
2	1978-TRT-AE-157	SADOVO 1
3	1974-TRT-AE-52	3088-36 (VRATZA)
4	1978-TRT-AE-144	3002-45
5	1978-TRT-AE-132	2671R-77-8-11-G
6	1978-TRT-AE-147	2693R-79-G-1-A
7	1978-TRT-AE-148	2693R-81-B-1-B
8	1978-TRT-AE-149	2693R-81-B-2-B
9	1978-TRT-AE-150	3109-1-42
10	1978-TRT-AE-151	158-15-TANGRA
11	1978-TRT-AE-152	5460-965
12	1978-TRT-AE-153	3483-F2
13	1978-TRT-AE-154	3186-24-A
14	1978-TRT-AE-155	10015-B-72-V
15	1978-TRT-AE-156	3110-44
16	1978-TRT-AE-119	3110-10-B
17	1978-TRT-AE-117	3110-13-B
18	1978-TRT-AE-143	3152-54
19	1978-TRT-AE-108	3210-13
20	1978-TRT-AE-110	3217-38
21	1978-TRT-AE-112	3077-65-B-1
22	1978-TRT-AE-113	LADA 17
23	1978-TRT-AE-209	7271-5-6-3-1
24	1978-TRT-AE-115	LADA 20
25	1978-TRT-AE-116	LADA 26
26	1978-TRT-AE-131	LADA32
27	1978-TRT-AE-118	LADA 38
28	1978-TRT-AE-106	LADA 39
29	1978-TRT-AE-120	3152-53B
30	1978-TRT-AE-121	3176-6-A
31	1978-TRT-AE-122	2981-2988-3-2
32	1978-TRT-AE-123	7293-4-36-3
33	1978-TRT-AE-124	7293-4-36-9 PLOVDIV 3
34	1978-TRT-AE-125	7293-4-36-2-5
35	1978-TRT-AE-126	7293-7-21-5-3-3
36	1978-TRT-AE-127	7293-4-36-3-4-4
37	1978-TRT-AE-128	7293-7-21-5-4-2
38	1978-TRT-AE-129	7293-8-26-1-3-4
39	1978-TRT-AE-130	7293-10-26-11-3-2
40	1978-TRT-AE-169	7293-7-16-7-5-4
41	1978-TRT-AE-145	7271-1-6-1-1
42	1978-TRT-AE-186	8369-3-4
43	1978-TRT-AE-187	7271-5-6-3-1-3
44	1978-TRT-AE-188	7271-5-6-3-4-2
45	1978-TRT-AE-189	7445-1-16-5-2
46	1978-TRT-AE-190	8369-3-4
47	1978-TRT-AE-191	8370-1-6
48	1978-TRT-AE-192	7285-2-1-6-2-1
49	1978-TRT-AE-193	7285-2-6-4-1-5

№	Номер на образца Accession number	Сорт/ Линия Variety/ Line
50	1978-TRT-AE-194	7285-4-11-4-1-1
51	1978-TRT-AE-197	7285-8-51-1-1-4
52	1978-TRT-AE-184	7285-9-21-12-1-3-
53	1978-TRT-AE-200	7285-8-1-7-4
54	1978-TRT-AE-201	7285-4-11-4-2-4
55	1978-TRT-AE-202	7285-5-6-5-5-3
56	1978-TRT-AE-203	7285-7-31-7-1-3
57	1978-TRT-AE-204	7295-1-86-7-6-2
58	1978-TRT-AE-205	7295-8-1-80DSK80
59	1978-TRT-AE-206	7295-1-106-9-2
60	1978-TRT-AE-207	7286-1-16-5-3-2
61	1978-TRT-AE-171	7856-1-4-4
62	1978-TRT-AE-198	7856-1-4-5
63	1978-TRT-AE-196	7627-3-6-6-4
64	1978-TRT-AE-159	7639-2-1-4-5
65	1978-TRT-AE-160	7691-6-1-5-4
66	1978-TRT-AE-161	7782-6-1-1
67	1978-TRT-AE-162	7308-3-56-3-3
68	1978-TRT-AE-163	7308-1-21-4-4-5
69	1978-TRT-AE-164	7308-3-36-5-10-2
70	1978-TRT-AE-165	7302-10-6-1-4
71	1978-TRT-AE-166	7302-4-46-1-5-3
72	1978-TRT-AE-167	7399-5-1-5-4
73	1978-TRT-AE-183	10546-8-6
74	1978-TRT-AE-170	11042-35-13
75	1978-TRT-AE-172	13003-7-20
76	1978-TRT-AE-173	13003-8-21
77	1978-TRT-AE-174	13003-9-2
78	1978-TRT-AE-175	10733-10-4
79	1978-TRT-AE-176	10525-4-9
80	1978-TRT-AE-178	10625-53-16
81	1978-TRT-AE-179	10625-54-17
82	1978-TRT-AE-180	13004-7-22
83	1978-TRT-AE-181	№67-1ALTIMIR
84	1978-TRT-AE-182	3216-21-A
85	1978-TRT-AE-80	3216-21-B
86	1978-TRT-AE-2	3227-45-A
87	1978-TRT-AE-107	3227-50-A
88	1978-TRT-AE-29	3227-6-B
89	1997-TRT-AE-2	MUSTANG
90	1997-TRT-AE-1	MURGAVETZ
91	1998-TRT-AE-2	Bononia
92	2001-TRT-AE-180	Sadovo 772
93	1998-TRT-AE-1	Pobeda
94	1981-TRT-AE-78	KATYA
95	2001-TRT-AE-53	KC 922 (Boriana)
96	1998-TRT-AE-4	Diamant
97	1978-TRT-AE-158	1300-3-19
98	1978-TRT-AE-177	10546-7-10

**Таблица 2.** Морфологични характеристики на 98 образеца от *Tr. aestivum* L.  
**Table 2.** Morphological characteristics of 98 accessions of *Tr. aestivum* L.

Форма на розетката/Type of bush					
Образци/ accessions	<25°	25-45°	46-55°	56-70	>70°
Общ брой образци	14	33	45	6	0
Положение на флаговия лист/ Leaf-flag-attitude					
Образци/ accessions	<15°	15-45°	46-90°	91-135°	>135°
Общ брой образци/ Total number	1	65	27	4	0
Положение на класа/ Spike-attitude					
Образци/ accessions	<15°	15-45°	46-90°	91-135°	>135°
Общ брой образци/ Total number	16	58	23	7	0
Форма на класа/ Spike - shape					
Образци/ accessions	pyramidal	cylindrical	clavate	fusiform	
Общ брой образци/ Total number	28	65	4	1	
Цвят на класа/ Spike-color					
Образци/ accessions	white	red			
Общ брой образци/ Total number	88	10			
Осилестост/ Spike-awnedness					
Образци/ accessions	absent	<21 mm	21-60 mm	61-100 mm	>100 mm
Общ брой образци/ Total number	69	2	2	24	1

**Таблица 3.** Биометрични показатели при 98 образеца от *Tr. aestivum* L.  
**Table 3.** Biometrical parameters of 98 accessions of *Tr. aestivum* L.

Височина на раст., cm Plant height, cm		Дължина на класа, cm Spike lengt, cm		Брой класчета в клас Spikelets per spike		Маса на 1000 семена, g 1000 seed weight, g	
cm	брой образци	cm	брой образци	брой	брой образци	g	брой образци
<60	0	<6	1	<14	5	<27	3
61-80	4	6,1-10,5	63	15-20	71	28-38	68
81-100	49	10,6-13,5	20	21-26	22	39-46	27
>100	45	>13,5	14	27-34	0	47-54	0
				>34	0	>54	0

**Таблица 4.** Параметри на основните дескриптивни характеристики при образци от *Tr. aestivum* L.  
**Table 4.** Parameters of the main descriptive characteristics in accessions of *Tr. aestivum* L.

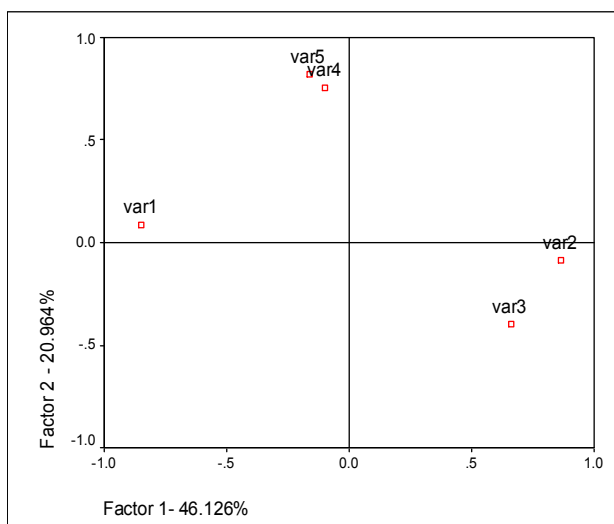
Показатели Parameters	№	Минимум Minimum	Максимум Maximum	Средно Mean	Грешка на средната Std. Error	Станд. отклонение Std. deviation	Вариационен коэффициент Coefficient of variation
Продължителност на вегет. период, бр. дни Length of vegetation period	98	148	198	176,94	2,029	20,09	11,35
Дължина на класа, cm Spike-lengt, cm	98	6	22	10,54	0,272	2,70	25,63
Брой класчета, бр. Spikelets per spike	98	14	26	19,42	0,252	2,50	12,89
Височина на растението, cm Plant-height, cm	98	65	120	99,69	1,060	10,49	10,53
Маса на 1000 семена, g 1000 grain mass, g	98	24	46,8	35,94	0,49	4,93	13,74



**Таблица 5.** Корелационни зависимости между изследваните агрономически характеристики при 98 образеца от *Tr. aestivum* L.

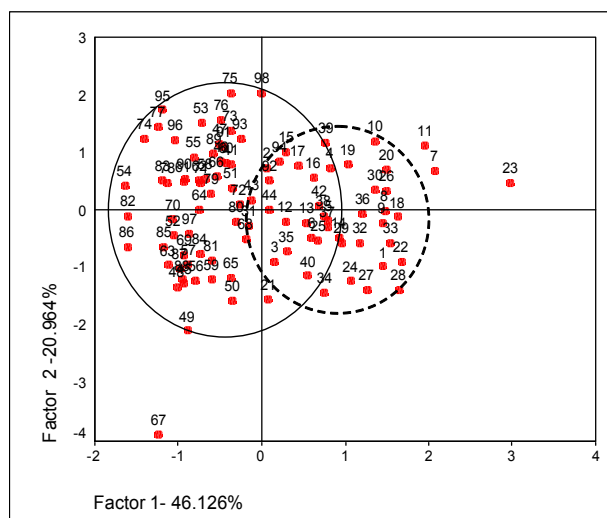
**Table 5.** Correlations between studied agronomical characters of 98 *Tr. aestivum* accessions

Показатели Parameters	Дължина на вегет. период, дни Vegetation period, days	Дължина на класа, cm Spike-lengt, cm	Брой класчета Spikelets per spike	Височина на растението, cm Plant height, cm	Маса 1000 семена, g 1000 seed weight, g
Продължителност на вегет. период, бр. дни Vegetation period, days	1	<b>-0.587**</b>	<b>-0.439**</b>	<b>0.318**</b>	0.115
Дължина на класа, cm Spike lengt, cm		1	<b>0.470**</b>	-0.128	<b>-0.290**</b>
Брой класчета Spikelets per spike			1	-0.191	<b>-0.429**</b>
Височина на растението, cm Plant height, cm				1	<b>0.318**</b>
Маса на 1000 семена, g 1000 seed weight, g					1



**Фиг. 1.** Проекция на изследваните признаци във факторната равнина (1 x 2): продължителност на вегетационен период (var 1), дължина на класа (var 2), брой класчета в клас (var 3), височина на растението (var 4), маса на 1000 семена (var 5)

**Fig. 1.** Projection of the traits on the factor plane (1 x 2): Vegetation period, days (var 1), Spike lengt, cm (var 2), Spikelets per spike (var 3), Plant height, cm (var 4), 1000 seed weight, g (var 5)



**Фиг. 2.** Разпределение на изследваните образци върху факторната равнина. Образците, представени с условни номера на графиката 1-98, съответстват на описанието в таблица 1

**Fig. 2.** Distribution of evaluated accessions within the factor plane. The accessions presented with the conditional numbers 1-98 of the graph correspond to the description in Table 1

класа-брой класчета –  $r = 0,47^{**}$ ; дължина на класа - маса на 1000 семена –  $r = -0,29^{**}$ ; брой класчета в клас - маса на 1000 семена –  $r = -0,43^{**}$ ; височина на растението - маса на 1000 семена –  $r = 0,32^{**}$  (таблица 5). Дължината на класа корелира доказано положително с брой класчета в клас и доказано отрицателно с масата на 1000 семена. Показателят брой класчета в клас е в доказано отрицателна корелационна зависимост с масата на 1000 семена, а признакът височина на

растението корелира отрицателно с масата на 1000 семена. Продължителността на вегетационния период, който се определя като брой дни от поникването до изкласяването, е в отрицателна корелационна зависимост с дължината на класа и броя класчета в клас и в положителна с височината на растението. Показателят маса на 1000 семена корелира статистически достоверно ( $p=0,01$ ) с доказано отрицателни корелационни отношения спрямо

**Таблица 6.** Претеглени фактори (PC1 и PC2) на дескриптивните характеристики в ротационен матрикс с два фактора (Rotated Component Matrix)

**Table 6.** Weighted factors (PC1 and PC2) of descriptive characteristics on the rotated matrix with two factors

Фактори / Factors	PC1	PC2
Продължителност на вегет. период, дни / Vegetation period, days	<b>-0.846</b>	0.085
Дължина на класа, cm / Spike length, cm	<b>0.866</b>	-0.087
Брой класчета в клас / Spikelets per spike	<b>0.661</b>	-0.398
Височина на растението, cm / Plant height, cm	-0.097	<b>0.753</b>
Маса на 1000 семена, g / 1000 seed weight, g	-0.163	<b>0.823</b>

**Таблица 7.** Регресионни параметри за Y (маса на 1000 семена) при R=0,500, R<sup>2</sup>=0,25, F (3,94) =10,47, p<0,0005

**Table 7.** Parameters of regression for Y (1000 seed weight, g) at R=0.500, R<sup>2</sup>=0.25, F (3.94) =10.47, p<0.0005

	Коефициенти Coefficients	Стандартна грешка на коефициентите Std. Error	Критерий на Стюдант (t) Student's criterion, (t)	Нива на вероятност, p Probability, p
Отрези от координатната ос	39.469	6.029	6.546	0.000
<b>X<sub>1</sub></b>	-0.184	0.185	-0.995	0.322
<b>X<sub>2</sub></b>	-0.664	0.202	-3.286	0.001
<b>X<sub>3</sub></b>	0.113	0.043	2.645	0.009

дължината на класа и спрямо броя класчета в клас, а положителна корелационна зависимост има с височината на растението.

Резултатите от приложението на PCA са представени на фигури 1 и 2. Стойностите на двата компонента спрямо всеки от изследваните показатели са изчислени емпирично (таблица 6). Анализът показва, че първият компонент обосновава 47,041% от общото вариране, а вторият – 20,148%. Двата фактора общо обосновават 67,09% от сумарното вариране в опита. Този сравнително малък процент илюстрира съществуването на сложни взаимовръзки между изследваните признаци. Така например признаците продължителност на вегетационния период, дължина на класа, брой класчета в клас са свързани с първия компонент. Вторият компонент е в корелационни връзки с признаците височина на растението и маса на 1000 семена (таблица 6).

Графичното представяне на изследваните признаци илюстрира корелационните връзки между тях, проектирани в рамката на изследваната извадка от 98 образеца (фиг. 1). Така представените резултати потвърждават установените по-горе корелационни връзки при висока статистическа значимост (таблица 5) и разпределението им спрямо двата фактора – компонентите PC1 и PC2.

Разпределението на изследваните образци в координатната система на PC1 и PC2 представя групирането на образците по сходство на признаците в две основни групи, обозначени съответно с плътен и с шрихован контур (фиг. 2). Формира се област на припокриване, в която попадат тези с най-близки стойности на изследваните признаци. Тук следва да посочим и доказано обособените “отдалечени” образци, които са във от двете групи. Това са образците с номера: 67(1978-TRT-AE-162) – носител на нискостъбленост; 23(1978-TRT-AE-209), 7(1978-TRT-AE-148), 11(1978-TRT-AE-152), – носители на комплекс от три признака: дълъг клас, голям брой класчета в клас и по-къс вегетационен период. Тези образци определено представляват интерес за хибридизацията по отделни признаци и може да се препоръчат като донори при селекцията на обикновена зимна пшеница.

Използвана е множествено линейна регресия (MLR) за установяване на зависимостта между маса на 1000 семена (Y), дължина на класа (X<sub>1</sub>), брой класчета в клас (X<sub>2</sub>) и височина на растението (X<sub>3</sub>). Изведено е уравнението на множествена регресия

$$Y = 39.469 - 0.184 X_1 - 0.663 X_2 + 0.113 X_3$$

Установена е положителна регресия между масата на 1000 семена и височината на растението и отрицателна между масата на 1000 семена, дължината



на класа и броя класчета в клас (таблица 7). Резултатите от MLR са в унисон с получените резултати и заключения от корелационния и РС анализ.

### ИЗВОДИ

1. При тригодишно полско проучване на 98 образца от обикновена пшеница са установени статистически доказани корелационни отношения между признаците дължина на класа-брой класчета, дължина на класа-маса на 1000 семена, брой класчета в клас-маса на 1000 семена, височина на растението-маса на 1000 семена.
2. Приложен е РС анализ за групиране на образците по сходство въз основа на пет признака при два компонента във факторната равнина. Формират се две групи образци, както и област на припокриване, в която попадат най-сходните по изследваните признаци. Обособяват се "отдалечени" образци от посочените две групи, които са носители на един или комплекс от признаци и може да се препоръчат като донори в селекционната работа с обикновената пшеница.
3. Съставено е регресионно уравнение и е установена положителна зависимост между масата на 1000 семена и височината на растението и отрицателна между масата на 1000 семена, дължината на класа и броя класчета в клас.
4. Създадена е база данни в електронен формат, която съдържа оценъчната информация на проучените образци и ще бъде съхранявана в Националната генбанка в ИРГР – гр. Садово.

### LITERATURA

- Angelova, S., Z. Popova, 1998. Otsenka na rastitelnite genetichni resursi - fundament za izpolzvaneto im. - Rastenievadni nauki, 35, 705-809.
- Dacheva, V., 2001. Razlichia mezhdu sortove hlebna pshenitsa s kachestveno zarno po agronomicheski harakteristiki v zavisimost ot geografskia im proizvod. - Rastenievadni nauki, 38, 3-9.
- Dechev, D., 2008. Genetichna otdalechenost na nyakoi nashi i evropeyski sortove tvarda pshenitsa. - Rastenievadni nauki, 45, 308-312.

Desheva, G., 2009. Opazvane na identichnostta na zarodishna plazma ot pshenitsa (*Tr.aestivum L.* i *Tr.durum Desf.*) v genbanka. Disertatsia za pridobivane na obrazovatelna i nauchna stepen "doktor", Sadovo, 2009.

Kolev, K., 2001. Natsionalnata kolektsia ot obiknovena pshenitsa - izhoden material za selektsiyata. - Rastenievadni nauki, 38, 73-76.

Lidanski, T., 1988. Statisticheski metodi v biologiyata i selskoto stopanstvo. Zemizdat, Sofia.

Odzhakova, G., S. Stoyanova, Z. Popova, 2007. Status na natsionalnata kolektsia ot rod Triticum. - V: Mezhdunarodna nauchna konferentsia: Rastitelniyat genofond - osnova na savremennoto zemedelie, 13-14 yuni, Sadovo, tom 1, 75-78.

Anonymus, 1983. Descriptor for wheat. IBRGR, Rome, Italy.

Anonymus, 1984. Международни класификатор сов рода Triticum L. Всесоюзный НИИ растениеводства имени Н. И. Вавилова (ВИР).

Kim, J., and C. W. Mueller, 1978. *Factor Analysis: Statistical Methods and Practical Issues*. Beverly Hills and London: Sage Publications.

Stoyanova, S., 2010. Effect of seed drying on seed viability under long-term storage conditions in the Bulgarian National Genebank. - J. Agricultural Sciences, V. II, 3, 34-37.

Stoyanova, S. D., 1996. Variation of gliadins in wheat cultivars associated with seed survival and multiplication. - Seed Science and Technology, 24, 115-126.

Stoyanova, S. D., 1998. *Ex situ* conservation practice for plant germ plasm in Bulgaria. - Bulgarian Journal of Agricultural Science, 4, 613-624.

Stoyanova, S. D., 2001. *Ex situ* conservation in the Bulgarian genebank. I. Effect of storage. *PGR-Newsletter*, No 128, 68-76.

Статията е приета на 3.05.2012 г.

Рецензент – проф. дсн Дяна Светлева

E-mail: svetleva@yahoo.com