

Fasola zwyczajna (*Phaseolus vulgaris* L.) jest trzecią pod względem produkcji rośliną strączkową jadalną ustępującą miejsca jedynie soi i orzeszkom ziemnym a pod względem jej uprawy Polska zajmuje czołowe miejsce w Europie. Nasiona fasoli są dobrym źródłem białka, skrobi, włókna, składników mineralnych oraz witamin, a węglowodany w nasionach fasoli charakteryzują się niskim indeksem glikemicznym.

Kolekcja fasoli utrzymywana w Krajowym Centrum Roślinnych Zasobów Genowych w IHAR-PIB w Radzikowie liczy ponad 2000 obiektów. Wśród nich są lokalne populacje zebrane podczas ekspedycji. Utrzymanie tej różnorodności w kolekcji jest podstawą do opracowania i wspierania programów hodowlanych. Wstępna ocena zmienności genetycznej uprawianych odmian i zgromadzonych populacji lokalnych pod kątem cech rolniczych i parametrów jakościowych nasion jest pierwszym etapem poszukiwania nowych źródeł genetycznych do poprawy cech użytkowych w tym parametrów kulinarnych w hodowli nowych odmian.

Celem pracy była ocena zmienności i relacji między lokalnymi populacjami fasoli oraz dwiema odmianami polskimi fasoli na suche nasiona, w oparciu o właściwości fizyczne i chemiczne, hydratację i czas gotowania nasion.

Tabela 1. Fizyko-chemiczne parametry nasion populacji lokalnych fasoli karlowej na suche nasiona

No	Accession code/cultivars	HSW	SD	BD	Por.	SCc	Ash	Prot.
1	WUKR 06-137	36.13	1.235	0.825	0.332	5.90	3.647	22.45
2	WUKR 06-0164B	56.30	1.179	0.786	0.333	7.67	4.049	22.51
3	WUKR 06-0201a	41.37	1.087	0.798	0.265	7.45	4.106	22.63
4	WUKR 06-0201b	43.40	1.150	0.779	0.322	7.22	3.563	22.31
5	WUKR 06-59	34.27	1.263	0.826	0.346	7.22	3.843	22.08
6	WUKR 06-0573a	39.40	1.231	0.830	0.326	7.95	3.819	22.92
7	WUKR 06-0534	36.57	1.260	0.773	0.386	7.91	3.934	22.50
8	WUKR 06-0170	61.30	1.170	0.786	0.328	6.75	3.875	22.96
9	WUKR 06-0498a	44.80	1.152	0.814	0.294	6.75	3.901	23.12
10	WUKR 06-1198f	41.53	1.198	0.735	0.386	7.61	4.384	23.03
11	MDAZAP 98-381	61.93	1.201	0.787	0.345	6.79	3.888	22.07
12	ROMMAR 06-139	39.20	1.153	0.796	0.310	7.95	3.884	23.25
13	POLPOD 98-77	21.93	1.122	0.830	0.260	9.59	4.239	22.76
14	POLBIA 98-37A	32.63	1.172	0.830	0.292	6.59	3.525	23.21
15	POLBIA 98-124	54.93	1.205	0.735	0.390	7.19	4.081	23.08
16	POLZIE 98-119	66.73	1.199	0.778	0.351	7.22	3.966	23.33
17	POLLUB 06-04A	60.73	1.232	0.798	0.352	6.93	4.233	21.19
18	POLLUB 10-50	17.33	1.105	0.817	0.261	7.59	3.872	22.41
19	POLBIL 10-31	17.80	1.146	0.865	0.245	9.07	3.957	23.04
20	POLKLO 53	41.27	1.128	0.851	0.246	8.24	3.867	22.79
21	BP 120	38.07	1.221	0.818	0.331	6.28	3.829	23.32
22	KOS 002	24.20	1.321	0.864	0.346	9.50	3.599	23.15
23	E 4366	41.30	1.209	0.806	0.334	7.39	3.593	22.47
24	KRA 4	28.30	1.172	0.842	0.282	10.92	3.801	22.37
25	PROSNA	40.87	1.126	0.816	0.275	7.46	3.965	20.96
26	RABA	22.60	1.280	0.834	0.348	8.03	3.704	21.65
Mean		40.19	1.189	0.808	0.319	7.66	3.89	22.6
% CV		33.6	4.7	4.7	13.1	14.2	5.4	2.7
LSD p=0.05		8.10	0.17	0.42	0.11	0.79	0.21	1.2

Materiałem do badań były nasiona 26 obiektów fasoli karlowej na suche nasiona (24 obiekty z kolekcji i odmiany Raba i Prosna jako wzorce) pochodzące z tych samych warunków uprawy. W ocenie uwzględniono następujące parametry: masę 100 nasion (HWS), gęstość rzeczywistą (SD), gęstość pozorną (BD), porowatość (Por.), % udział łuski (SCc), zawartość popiołu (Ash), zawartość białka w nasionach (Prot.), pojemność (HC) i indeks hydratacyjny (HI), pojemność (SC) i indeks pęcznienia (SI), elektroprzewodnictwo wody po moczeniu (Cond.) oraz czas gotowania nasion (CT 80%). Oceny parametrów fizycznych, chemicznych i obróbki kulinarnej wykonywano w trzech powtórzeniach.

Tabela 2. Parametry obróbki kulinarnej nasion populacji lokalnych fasoli karlowej na suche nasiona

No	Accession code/cultivars	HC	HI	SC	SI	Cond.	CT
1	WUKR 06-137	0.404	1.023	0.413	1.292	28.75	18.68
2	WUKR 06-0164B	0.585	1.064	0.587	1.258	15.47	16.79
3	WUKR 06-0201a	0.512	1.042	0.520	1.149	16.20	17.54
4	WUKR 06-0201b	0.499	1.051	0.507	1.230	14.13	18.79
5	WUKR 06-59	0.379	1.027	0.373	1.280	26.08	21.68
6	WUKR 06-0573a	0.437	0.986	0.427	1.185	13.25	24.58
7	WUKR 06-0534	0.445	1.020	0.453	1.306	15.64	20.76
8	WUKR 06-0170	0.681	1.039	0.747	1.333	18.25	17.88
9	WUKR 06-0498a	0.516	1.017	0.493	1.121	13.48	20.59
10	WUKR 06-1198f	0.466	1.007	0.460	1.191	13.96	20.46
11	MDAZAP 98-381	0.665	1.039	0.680	1.277	20.14	21.46
12	ROMMAR 06-139	0.394	0.968	0.393	1.114	11.83	23.71
13	POLPOD 98-77	0.246	1.065	0.240	1.164	28.25	20.73
14	POLBIA 98-37A	0.410	1.094	0.460	1.438	26.93	11.99
15	POLBIA 98-124	0.567	0.980	0.587	1.222	25.36	20.06
16	POLZIE 98-119	0.808	1.177	0.800	1.397	13.62	16.90
17	POLLUB 06-04A	0.598	1.014	0.600	1.258	22.73	21.34
18	POLLUB 10-50	0.180	0.982	0.167	1.000	36.31	17.22
19	POLBIL 10-31	0.188	1.023	0.173	1.083	27.70	13.96
20	POLKLO 53	0.484	1.007	0.473	1.111	11.54	20.66
21	BP 120	0.477	0.976	0.520	1.300	23.48	16.62
22	KOS 002	0.288	1.026	0.287	1.344	38.21	15.17
23	E 4366	0.493	1.024	0.467	1.168	22.96	16.91
24	KRA 4	0.361	1.054	0.400	1.375	36.27	15.92
25	PROSNA	0.467	1.038	0.480	1.200	23.37	14.58
26	RABA	0.263	1.027	0.280	1.300	24.86	24.25
Mean		0.454	1.030	0.461	1.234	21.88	18.82
% CV		32.5	4.4	33.1	8.4	35.3	16.7
LSD p=0.05		0.50	0.50	0.90	0.31	3.60	1.94

Stwierdzono istotność zróżnicowania genotypowego dla badanych cech nasion fasoli. W celu wykrycia cech posiadających relatywnie największe znaczenie w ogólnej (wielocechowej) zmienności przeprowadzono analizę składowych głównych. Dla pierwszych trzech składowych głównych wartości własne były wyższe od jedności i wyjaśniały one 81,8% całkowitej zmienności między obiektami. Pierwsza składowa główna wyjaśniała 43,96% ogólnej zmienności obiektów, druga 20,7% a trzecia 17,2%. Z pierwszą składową najsilniej skorelowane były: masa 100 nasion ($r = 0,95$), pojemność hydratacji ($r = 0,93$), pojemność pęcznienia ($r = 0,91$), porowatość ($r = 0,52$), gęstość pozorną ($r = -0,82$), elektroprzewodnictwo ($r = -0,69$) i zawartość łuski w nasionach ($r = -0,54$). Druga składowa była uzależniona od gęstości właściwej ($r = 0,95$), indeksu pęcznienia ($r = 0,76$) i porowatości ($r = 0,75$). Natomiast trzecia składowa była skorelowana z indeksem hydratacji ($r = 0,79$), indeksem pęcznienia ($r = 0,54$) i czasem gotowania ($r = -0,65$).

Rozmieszczenie obiektów fasoli w układzie dwóch pierwszych składowych głównych pozwoliło wyodrębnić cztery grupy obiektów. KOS 002 (22), KRA 4 (24) i Raba w górnej lewej części diagramu to formy o drobnych nasionach, z wysokim udziałem okrywy nasiennej, o wysokiej gęstości, porowatości i elektroprzewodnictwa wody po moczeniu. Drugą grupę w dolnej lewej części diagramu tworzyły POLBIL 10-31 (19), POLLUB 10-50 (18) i POLPOD 98-77 (13) różniły się od pierwszej grupy głównie mniejszą gęstością nasion i porowatością. Wśród największej grupy, podgrupa z Prosną wraz z czterema innymi genotypami charakteryzuje się niższym indeksem hydratacji, niższym indeksem pęcznienia i niższą porowatością w porównaniu z pozostałymi obiektami tej grupy. Czwartą grupę po prawej stronie diagramu tworzą: WUKR 06-1198f (10), WUKR 06-0164B (2), POLLUB 06-04A (17), POLBIA 98-124 (15), MDAZAP 98-381 (11), WUKR 06-0170 (8) i POLZIE 98-119 (16) charakteryzujące się najwyższą masą tysiąca nasion, pojemnością hydratacji, porowatością i najniższą gęstością pozorną. Wyodrębniono obiekty fasoli (POLBIA 98-37A, POLBIL 10-31, Prosna, KOS 002 i KRA 4) o krótkim czasie gotowania nasion. Prezentowane wyniki są źródłem informacji dla hodowców roślin, producentów maszyn, przetwórców i konsumentów.

