

HETEROZJA CECH IŁOŚCIOWYCH U PSZENICY JAREJ

Danuta Drozd

Instytut Hodowli Roślin i Nasiennictwa AR we Wrocławiu

Teoretyczne warunki wystąpienia heterozji w potomstwie krzyżowanych odmian czy linii roślin samopylnych są ogólnie znane. Jednak dotychczasowe badania nad uzyskaniem wysokiego efektu heterozji u pszenicy nie dają jednoznacznej odpowiedzi na pytanie: jakie odmiany, czy zbliżone morfologicznie i pochodzące z tego samego rejonu, czy też morfologicznie zróżnicowane i odległe geograficznie, skrzyżowane ze sobą gwarantują uzyskanie istotnej heterozji u pszenicy [2, 3, 5, 7, 9].

Carleton i Foote [4] nie stwierdzili istotnej heterozji w krzyżowaniu zróżnicowanych form rodzicielskich, natomiast Bogomolov i Grib [1] znaleźli wysoką, istotną heterozję w mieszańcach, których komponenty były morfologicznie zbliżone. Wells i Lay [8] oraz Hethcock i Mc Daniel [6] stwierdzili u pszenicy jarej i owsa wysoko plonujące mieszańce F_1 z krzyżowania wysokoplennych linii czystych.

Celem niniejszej pracy było zbadanie, jakiego efektu heterozji możemy się spodziewać u pszenicy jarej z krzyżowania odmian podobnych pod względem morfologii i pochodzenia, a także z krzyżowania odmian morfologicznie i geograficznie odległych, w warunkach Swojca k. Wrocławia.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Materiał do badań stanowiło 20 odmian pszenicy jarej; odmiany polskie - Rokicka, Ostka Popularna, Ostka Chłopicka i Opolska, odmiana czeska - Octavia, odmiany hodowli RFN - Kolibri i Selpek, holenderska - Melchior, francuska - Cesar, szwedzka - Rang, angielska - Maris Dove, odmiany pochodzenia meksykańskiego - Azteca, Saric, Baijo, Tobari, Ciano 67, odmiany indyjskie - Sharbati Sonora i HD 1949 India, odmiana amerykańska - 19395 USA, odmiana australijska - Timgalen. Wymienione odmiany krzyżowano według następującego planu:

1. Mieszańce pochodziły ze skrzyżowań dwukierunkowych 5 odmian pszenicy jarej: Ostka Popularna, Ostka Chłopicka, Octavia, Opolska i Rokicka. Rokicka była komponentem wszystkich krzyżowań. Stanowiła ona bądź formę mateczną, a pozostałe 4 odmiany formę ojcowską, bądź też przy krzyżowaniu odwrotnym stanowiła formę ojcowską, a pozostałe odmiany formy mateczne.

2. Mieszańce pochodziły ze skrzyżowań odmiany Rokickiej z odmianami Baijo, Saric, Sharbati Sonora, Kalibri, 19395 USA i Moris Dove.

3. Mieszańce pochodziły ze skrzyżowań odmian: 19395 USA x Ciano 67, Kolibri x Ciano 67, Timgalen x Sharbati Sonora, HD 1949 India x Tobari, Sharbati Sonora x Tobari. Tobari x HD 1949 India, Ciano 67 x 19395 USA, Saric x HD 1949 India, Rang x Azteca Melchior x Baijo, Cesar x Tobari, Selpek x Baijo. Badania były prowadzone przez 3 lata. Równolegle z roślinami mieszańcowymi wysiewane były formy rodzicielskie.

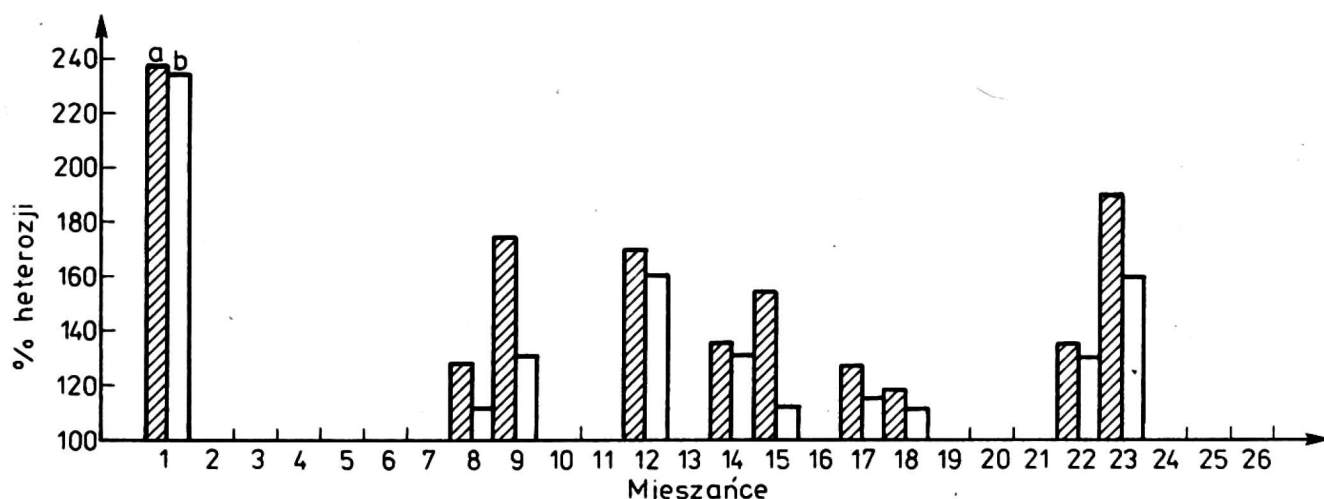
Badano następujące cechy: wysokość rośliny, długość kłosa, licz-

bę kłosek w kłosie, zbitość kłosa, krzewistość ogólną i produktywną, plon ilościowy i wagowy z rośliny, masę 1000 ziarn.

Efekt heterozji badano dwiema ogólnie przyjętymi metodami: w stosunku do średniej wartości cechy rodziców i w stosunku do rodzica reprezentującego wyższą wartość badanej cechy. Wartość efektu heterozji mieszańców F_1 ze skrzyżowań międzyodmianowych pszenicy jarej podano w procentach. Za heterozję istotną uznano wartość przekraczającą 30% [8].

WYNIKI BADAŃ

Dla krzewistości ogólnej (rys. 1) heterozja była istotna tj.



Rys. 1. Krzewistość ogólna

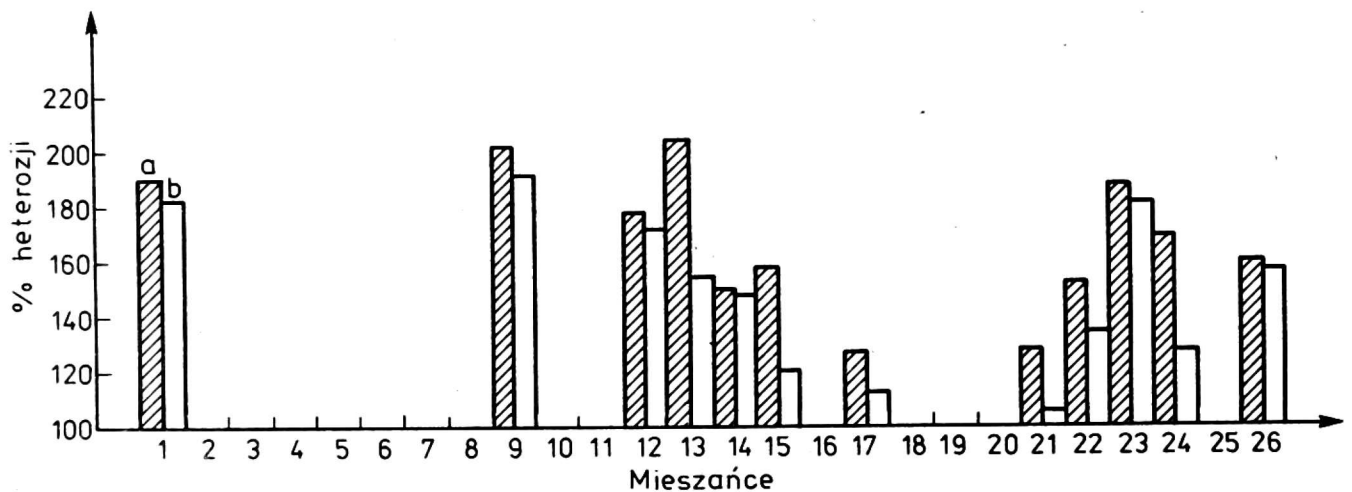
1 - Rokicka x Opolska, 2 - Opolska x Rokicka, 3 - Rokicka x Ostka Popularna, 4 - Ostka Popularna x Rokicka, 5 - Rokicka x Octavia, 6 - Octavia x Rokicka, 7 - Rokicka x Ostka Chłopicka, 8 - Ostka Chłopicka x Rokicka, 9 - Rokicka x Baijo, 10 - Rokicka x Saric, 11 - Rokicka x Sharbati Sonora, 12 - Rokicka x Kolibri, 13 - Rokicka x 19395 USA, 14 - Rokicka x Maris Dove, 15 - 19395 USA x Ciano, 16 - Kolibri x Ciano, 17 - Timgalen x Sharbati Sonora, 18 - HD 1949 India x Tobari, 19 - Sharbati Sonora x Tobari, 20 - Tobari x HD 1949 India, 21 - Ciano x 19395 USA, 22 - Saric x

x HD 1949 India, 23 - Rang x Azteca, 24 - Melchior x Baijo, 25 - Cesar x Tobari, 26 - Selpek x Baijo.

a - heterozja mierzona w stosunku do $\bar{x}_{P_1P_2}$, b - heterozja mierzona w stosunku do lepszego P

przekroczyła 30%, kombinacje: 1, 9, 12, 23.

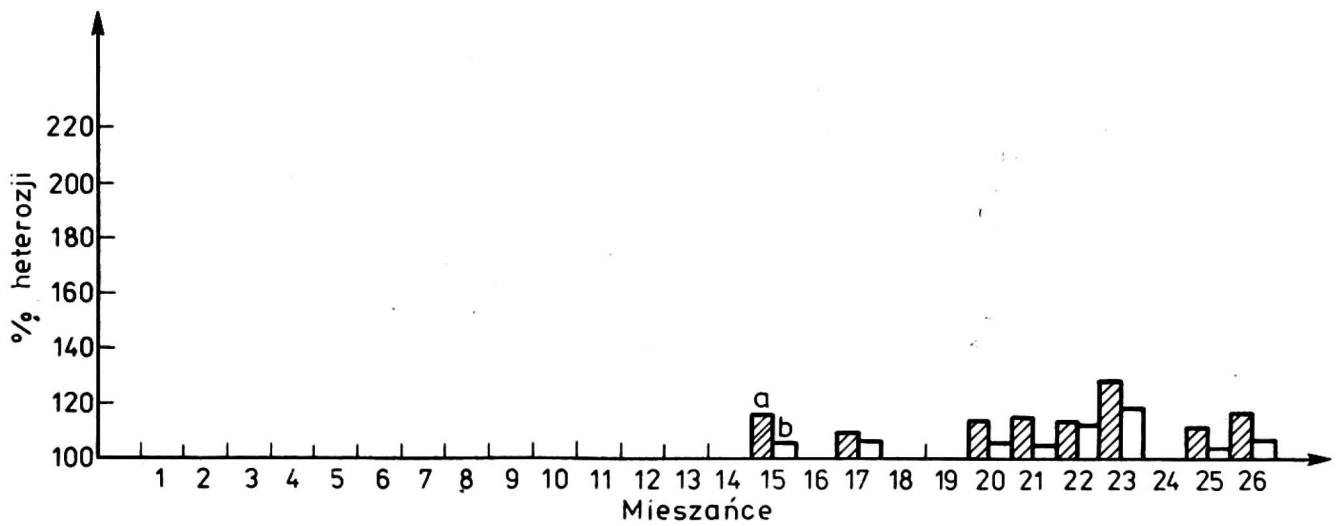
Heterozja dla cechy krzewistości produktywnej była istotna dla mieszańców: 1, 9, 12, 13, 14, 23, 24, 26 (rys. 2).



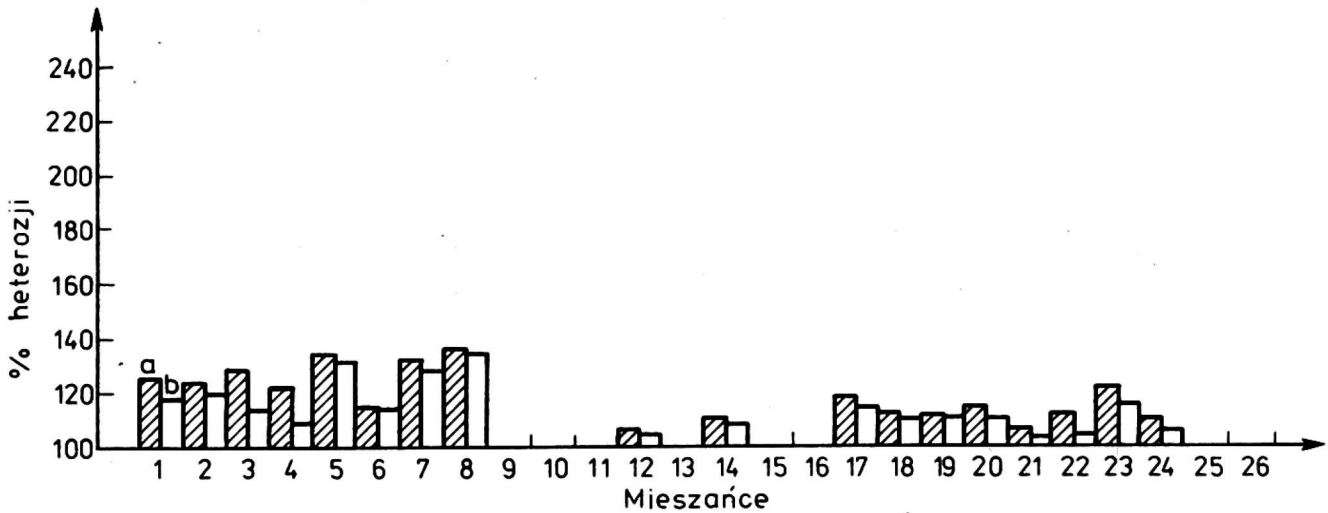
Rys. 2. Krzewistość produkcyjna. Objasnienia jak do rys. 1

Dla cechy wysokości rośliny wystąpiła heterozja w niektórych kombinacjach krzyżówkowych, była ona jednak nieistotna (rys. 3).

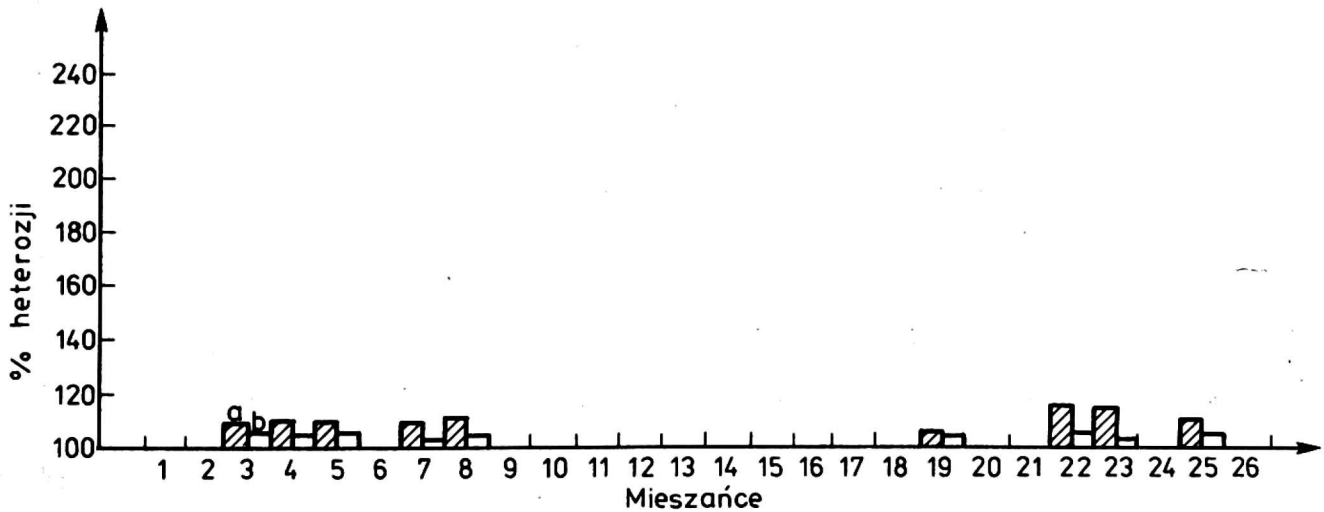
Dla cechy długości kłosa heterozja istotna była tylko w kombinacjach 5 i 6 (rys. 4). Heterozja dotycząca liczby kłosek w kłosie wystąpiła w wielu kombinacjach, ale nigdzie nie przekraczała 30% (rys. 5). Dla cechy ilości ziarna z rośliny wystąpiła wysoka istotna heterozja w wielu kombinacjach krzyżówkowych dla mieszańców 9, 23, 13 i 26 (rys. 6). Dla masy ziarna z rośliny istotna heterozja wystąpiła w kombinacjach: 9, 12, 13, 15, 17, 18, 23, 26 (rys. 7).



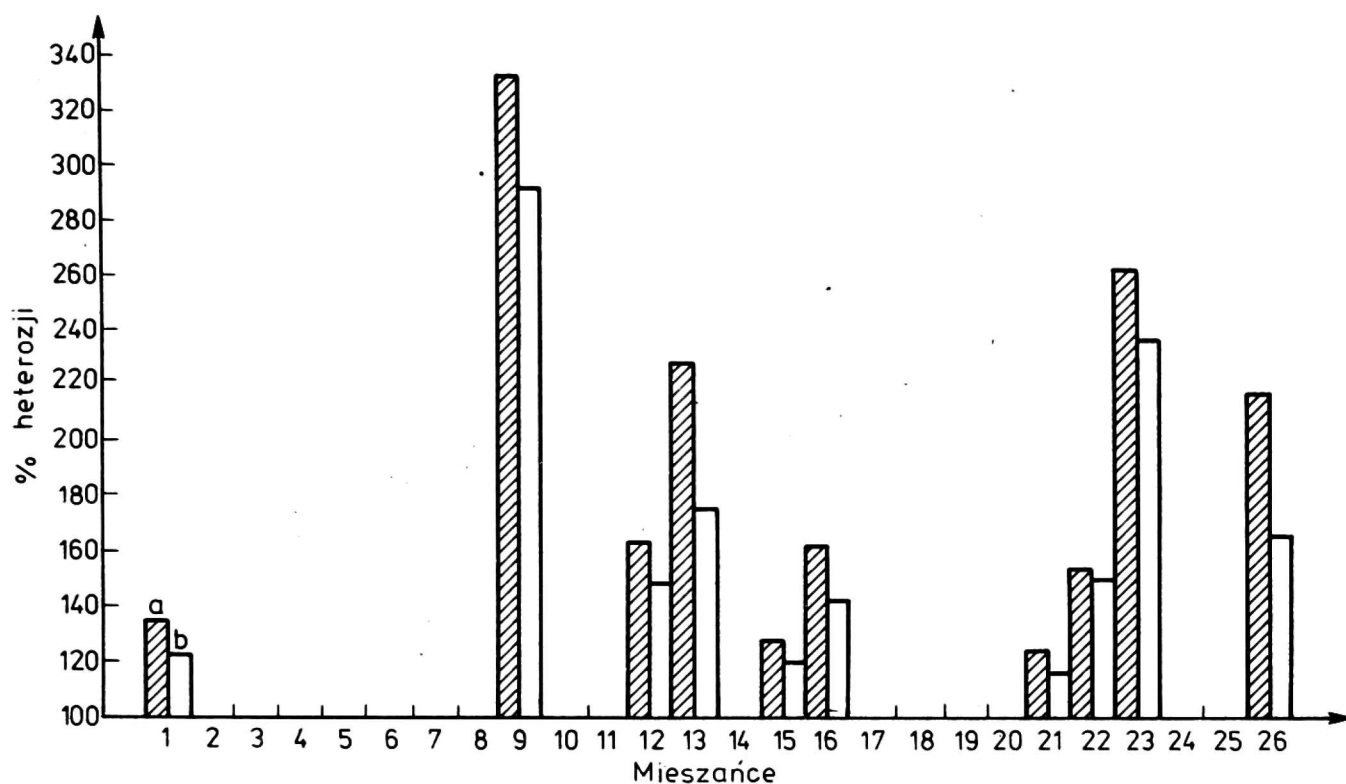
Rys. 3. Wysokość roślin. Objasnienia jak do rys. 1



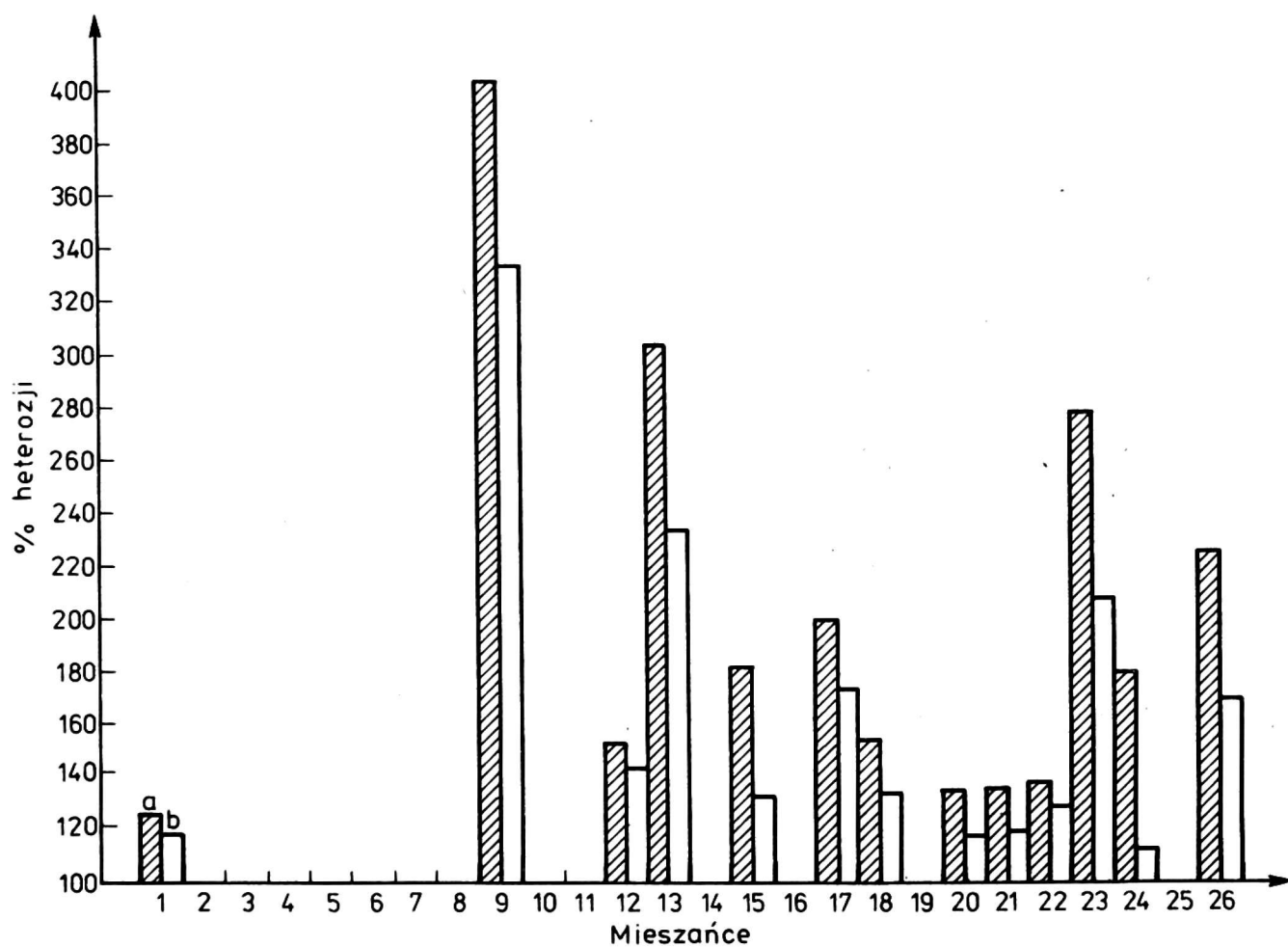
Rys. 4. Długość kłosa. Objasnienia jak do rys. 1



Rys. 5. Liczba kłosek w kłosie. Objasnienia jak do rys. 1

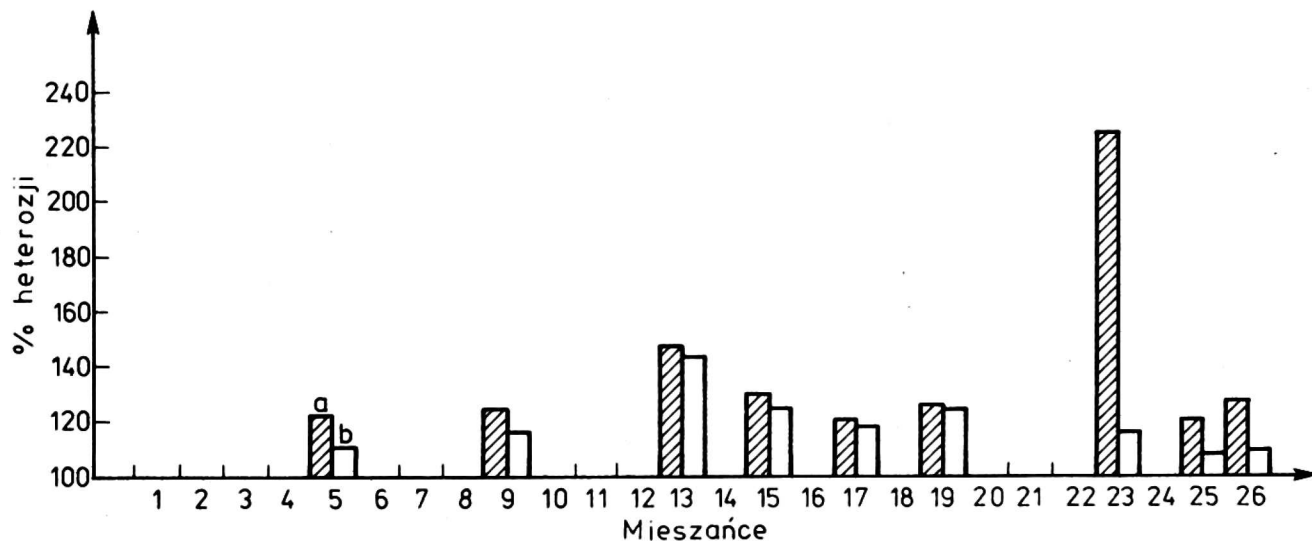


Rys. 6. Liczba ziarn z rośliny. Objaśnienia jak do rys. 1



Rys. 7. Masa ziarna z rośliny. Objaśnienia jak do rys. 1

Szczególnie wysoką heterozję wykazały mieszańce: 9, 13, 23 i 26. Heterozja dla cechy masy 1000 ziarn istotna była tylko w kombinacji 13 (rys. 8).



Rys. 8. Masa 1000 ziarn. Objasnienia jak do rys. 1

Z danych tabeli 1 wynika, że tylko u mieszańca nr 23 Rang x Azteca wystąpiła heterozja dotycząca wszystkich 8 cech, u mieszańca 17 i 22 heterozja dotyczyła 7 cech. U pozostałych mieszańców heterozja dotyczyła mniejszej liczby cech. U mieszańców 10 i 11 heterozja nie wystąpiła w ogóle dla żadnej z badanych cech.

Sporządzono zakresy zmienności form rodzicielskich i mieszańców dla badanych 8 cech ilościowych.

Obliczono także korelacje fenotypowe dla 6 cech ilościowych: wysokości roślin, krzewistości produktywnej, liczby kłosek w kłose, plonu ilościowego i plonu wagowego z rośliny i dla masy tysiąca ziarn między:

- 1) średnią wartością mieszańca a średnią wartością rodziców,
- 2) średnią wartością mieszańca a procentem heterozji,
- 3) między procentem heterozji a średnią wartością form rodzicielskich.

Tabela 1

Heterozja 8 cech ilościowych mieszańców pszenicy jarej

Nr	Mieszańce	Krzewistość ogólna	Krzewistość produkcyjna	Wysokość roślin	Długość kłosa	Liczba kłosków w kłosie	Liczba ziarn z rośliny	Masa ziarna z rośliny	Masa 1000 ziarn
1.	Rokicka x Opolska	++	++		+		+	+	
2.	Opolska x Rokicka	+			+				
3.	Rokicka x Ostka Popularna	++			+	+			
4.	Ostka Popularna x Rokicka				+	+			
5.	Rokicka x Octavia				+	+			+
6.	Octavia x Rokicka				+				
7.	Rokicka x Ostka Chłopicka				+	+			
8.	Ostka Chłopicka x Rokicka	+			+	+			
9.	Rokicka x Baijo	++	++				++	++	+
10.	Rokicka x Saric								
11.	Rokicka x Sharbati Sonora								
12.	Rokicka x Kolibri	++	++		+		++	++	
13.	Rokicka x 19395 USA		++				++	++	++
14.	Rokicka x Maris Dove	++	++		+				
15.	19395 USA x Ciano	+	+		+		+	++	+
16.	Kolibri x Ciano								
17.	Timgalen x Sharbati Sonora	+	+	+	+		++	++	+
18.	HD 1949 India x Tobari	+			+			++	
19.	Sharbati Sonora x Tobari				+	+			+
20.	Tobari x HD 1949 India			+	+			+	
21.	Ciano x 19395 USA		+	+	+		+	+	
22.	Saric x HD 1949 India	+	++	+	+	+	++	+	
23.	Rang x Azteca	++	++	+	+	+	++	++	+
24.	Melchior x Baijo		+		+			+	
25.	Cesar x Tobari			+		+			+
26.	Selpek x Baijo		++	+			++	++	+

+ - heterozja poniżej 30%, ++ - heterozja istotna.

T a b e l a 2

Zakresy zmienności i średnie wartości cech dla form rodzicielskich i potomstwa mieszańców
dla 8 cech pszenicy jarej

Mieszańce i formy rodzicielskie	Krzewistość ogólna		Krzewistość produktywna		Wysokość roślin cm		Długość kłosa mm		Liczba kłosów w kłosie		Liczba ziarna z rośliny g		Masa 1000 ziarn g			
	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}		
Rokicka x Opolska	9-25	14,9	3-14	9,5	76-96	88,5	90-105	98,7	16-18	17,3	79-318	201,0	2,9-13,2	6,9	19,1-45,2	31,8
Opolska x Rokicka	4-12	6,9	2-7	3,7	89-103	94,8	83-112	99,6	15-21	17,4	36-160	81,9	0,8-6,8	3,2	22,2-46,9	37,8
Rokicka x Ostka Popularna	2-23	11,4	1-11	4,9	100-118	107,5	84-145	123,1	16-22	19,6	47-323	114,3	1,8-14,1	4,8	23,7-55,5	41,7
Ostka Popularna x Rokicka	1-23	7,4	1-15	4,7	97-132	109,6	86-140	119,0	15-26	19,5	23-397	134,7	1,0-20,0	5,7	26,1-56,2	40,9
Rokicka x Octavia	1-12	6,2	1-8	5,0	90-105	97,6	105-118	111,7	18-21	19,7	27-192	129,4	1,2-9,5	6,0	31,8-68,5	46,6
Octavia x Rokicka	2-11	6,3	1-8	4,2	85-107	97,5	70-135	96,1	15-25	18,5	48-288	145,5	1,5-11,1	5,5	20,6-47,1	38,0
Rokicka x Ostka Chłopiccka	3-15	8,1	1-7	3,8	93-118	102,6	65-130	112,4	10-22	18,9	23-198	82,9	1,1-7,8	3,4	27,3-48,8	39,6
Ostka Chłopiccka x Rokicka	3-20	9,6	1-10	4,5	72-119	102,8	88-135	117,4	14-24	19,4	45-480	188,2	2,1-17,1	6,9	28,3-47,3	37,7
Rokicka	2-14	6,2	2-9	4,7	89-121	98,6	52-102	84,0	13-22	18,6	62-233	132,5	2,0-12,0	5,2	27,1-58,0	42,0
Opolska	2-11	6,4	2-9	5,2	90-106	98,0	30-100	75,8	11-21	16,6	41-271	165,3	0,7-10,5	5,8	23,3-46,9	34,3
Ostka Popularna	2-21	8,1	2-16	6,4	91-130	117,5	60-140	109,1	14-20	16,9	58-520	195,6	1,3-16,3	7,9	21,6-54,5	39,9
Octavia	1-19	7,8	1-12	6,1	90-114	103,4	64-115	83,5	15-21	17,8	26-375	185,0	0,8-17,0	6,4	21,6-45,3	34,5
Ostka Chłopiccka	2-18	8,7	2-14	6,4	100-131	120,1	45-122	86,9	12-21	16,5	57-463	226,4	2,0-16,0	7,9	26,0-45,9	35,8

Zakresy zmienności i średnie wartości cech dla form rodzicielskich i potomstwa mieszańców dla 8 cech pszenicy jarej

Mieszańce i formy rodzicielskie	Krzewistość ogólna		Krzewistość produkcyjna		Wysokość rośliny		Długość kłosa		Liczba kłosów w kłosie		Liczba ziarn z rośliny		Masa ziarn z rośliny		Masa 1000 ziarn	
	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}
Rokicka x Baijo	5-7	6,0	3-5	4,1	60-75	67,5	90-94	92,0	18-19	18,5	150-304	227,0	6,1-10,0	8,0	32,1-40,0	36,5
Rokicka x Saric	1-7	3,1	1-5	2,0	48-78	64,8	63-106	89,7	15-19	17,3	21-204	89,3	0,5-4,0	1,9	14,7-35,7	22,9
Rokicka x Sharbati Sonora	1-5	4,4	1-3	1,8	46-72	59,9	30-100	90,0	14-18	15,8	35-115	63,5	0,5-3,5	1,8	20,0-30,4	20,9
Rokicka x Kolibri	5-16	9,6	3-8	5,0	75-88	80,5	85-115	101,0	18-22	19,0	98-413	188,0	1,0-12,0	4,9	20,4-33,6	27,8
Rokicka x 19395 USA	3-10	5,7	3-6	4,0	55-69	62,7	65-94	78,3	15-18	16,0	103-325	183,0	2,0-10,0	7,0	19,4-63,8	41,3
Rokicka x Maris Dove	8-9	8,3	1-6	4,0	61-76	70,7	96-116	104,7	18-21	19,3	78-180	125,0	2,0-5,0	3,3	25,6-28,8	26,3
Rokicka	2-16	6,0	1-7	2,6	66-98	81,4	55-120	97,6	15-22	20,2	39-369	104,0	0,8-10,8	3,0	17,9-40,5	28,6
Baijo	1-7	3,1	1-7	2,0	34-79	52,8	40-108	82,2	12-20	16,5	23-247	79,0	0,5-5,9	2,0	17,5-42,7	24,5
Saric	1-6	2,7	1-5	1,3	30-51	42,7	40-102	80,0	8-22	15,1	24-98	48,0	0,8-3,5	1,5	22,7-46,9	31,8
Sharbati Sonora	1-12	5,7	1-4	3,4	36-63	54,6	50-90	77,2	10-17	15,4	36-107	85,9	0,8-5,3	2,5	20,4-33,6	27,8
Kolibri	3-10	5,2	1-6	2,9	63-83	74,1	55-115	96,9	14-22	18,7	32-250	127,4	0,6-9,8	3,4	14,1-44,4	25,2
19395 USA	1-4	1,7	1-3	1,3	34-55	47,1	55-90	79,5	10-18	16,1	30-132	56,7	1,0-3,4	1,64	20,4-37,7	29,9
Maris Dove	2-14	6,3	1-5	2,7	54-81	67,7	65-115	91,6	13-22	20,2	32-270	125,5	0,5-7,0	2,6	12,2-32,8	21,1

Zakresy zmienności i średnie wartości cech form rodzicielskich i 13 mieszańców dla 8 cech pszenicy jarej

Mieszańce i formy rodzicielskie	Krzewistość ogólna		Krzewistość produktywna		Wysokość łosy liny (cm)		Długość kłosa (mm)		Liczba kłosków w kłosie		Liczba ziarn z rośliny		Masa ziarn z rośliny (g)		Masa 1000 ziarn (g)	
	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}	rozstęp	\bar{x}
19395 USA x Ciano	2-8	3,7	1-6	2,4	46-68	60,9	40-85	69,4	8-18	14,5	38-191	78,3	1,5-6,0	2,8	24,0-47,6	37,4
Kolibri x Ciano	3-10	5,2	1-6	2,9	55-76	69,2	55-115	96,9	14-22	19,6	50-169	80,5	1,0-5,0	2,1	16,5-33,3	26,2
Timgalen x Sharbati Sonora	3-7	5,2	2-5	3,8	48-69	56,7	80-105	92,2	14-17	15,2	75-245	163,8	2,0-8,5	5,9	26,7-42,4	34,1
HD 1949 India x Tobar	1-6	3,7	1-5	2,9	30-66	48,5	60-95	84,9	10-19	14,1	31-212	86,1	1,0-8,0	3,1	25,0-58,1	36,4
Sharbati Sonora x Tobar	1-6	3,4	1-4	2,6	44-56	53,6	70-104	85,4	14-18	16,0	21-110	73,8	1,0-3,0	2,4	27,3-47,6	35,1
Tobar x HD 1949 India	1-6	2,9	1-4	2,4	44-73	59,4	45-100	84,6	9-18	14,6	29-170	70,8	0,5-7,5	2,7	27,5-54,1	38,0
Ciano x 19395 USA	1-8	2,7	1-6	2,1	43-83	60,2	70-90	81,1	12-17	14,7	36-143	75,8	1,0-5,0	2,5	23,8-55,6	34,0
Saric x HD 1949 India	2-4	3,9	2-3	2,3	41-54	48,1	80-105	92,1	14-19	16,0	54-94	72,0	1,0-3,0	2,2	18,5-39,1	30,1
Rang x Azteca	4-13	8,7	3-7	5,0	73-84	78,8	90-120	105	18-21	19,3	137-305	228,0	6,5-9,0	7,5	28,8-47,4	35,2
Melchior x Baijo	4-17	9,4	3-9	5,0	50-73	64,8	80-108	94,6	17-19	18,2	58-350	181,1	1,0-7,0	4,4	17,2-28,6	22,7
Selpek x Baijo	1-8	4,5	1-5	3,3	59-77	69,1	82-110	96,0	14-20	18,6	49-182	136,2	2,0-5,0	3,4	17,7-40,8	26,7
19395 USA	1-4	1,7	1-3	1,3	34-55	47,1	55-90	79,5	10-18	16,1	30-132	56,7	0,8-2,5	1,6	20,4-37,7	29,9
Ciano	1-8	3,1	1-5	2,0	43-77	57,5	42-92	72,9	8-18	14,3	21-153	65,5	0,9-4,8	2,1	19,2-42,2	29,8
Kolibri	3-10	5,2	1-6	2,9	63-83	74,1	55-115	96,9	14-22	18,7	32-250	127,4	0,6-9,8	3,4	14,1-44,4	25,2
Timgalen	2-9	4,5	1-6	2,6	39-59	49,1	46-115	81,0	8-21	15,7	24-243	115,4	0,4-8,3	3,4	15,6-38,4	28,8
Sharbati Sonora	1-12	3,7	1-4	3,4	36-63	54,6	50-90	77,2	10-17	15,4	36-187	85,9	0,4-5,3	2,5	20,0-36,5	28,2
HD 1949 India	1-8	3,0	1-3	1,7	30-56	42,4	46-90	74,7	9-15	12,7	20-90	45,3	1,0-3,0	1,7	16,7-50,0	42,0
Tobar	1-7	3,3	1-4	1,9	44-69	59,1	42-100	79,0	9-18	15,2	30-216	90,4	1,0-5,9	2,3	20,6-38,0	27,5
Rang	1-15	5,5	1-8	2,7	39-82	66,4	60-120	95,3	16-22	20,3	22-287	96,2	0,7-6,8	2,0	10,8-31,8	21,3
Azteca	1-10	3,7	1-7	2,6	47-68	57,0	44-90	75,8	7-17	14,5	28-206	77,5	0,9-6,3	3,7	16,9-39,2	30,0
Selpek	2-17	5,8	1-6	2,1	48-74	64,3	60-130	106,1	16-24	20,7	22-380	82,2	0,5-8,3	2,0	10,5-30,2	17,8
Baijo	1-7	3,1	1-5	2,0	34-79	52,8	40-108	82,2	12-20	20,1	23-247	79,0	0,5-5,9	2,1	17,5-42,7	24,6
Melchior	3-18	9,8	1-8	3,9	45-75	66,9	60-110	89,4	14-21	19,2	30-416	205	1,0-8,8	3,9	18,8-26,7	19,7
Saric	1-6	2,7	1-3	1,3	30-51	42,7	40-102	80,0	8-22	15,1	24-98	48	0,8-3,5	1,5	22,7-46,9	31,8

Współczynniki korelacji dla niektórych cech ilościowych pszenicy
jarej

Korelacja	Wysokość rośliny	Krzewistość produktywna	Liczba kłos- ków w kłosie	Masa ziarna z rośliny	Liczba ziarn z rośliny	Masa 1000 ziarn
\bar{x}_{F_1} - $\bar{x}_{P_1P_2}$	-0,721 ^x	+0,556 ^x	+0,279	+0,408 ^x	+0,416 ^x	+0,648 ^x
\bar{x}_{F_1} - $\%H$	+0,680 ^x	+0,514 ^x	+0,515 ^x	+0,632 ^x	+0,734 ^x	+0,510 ^x
$\%H$ - $\bar{x}_{P_1P_2}$	+0,644 ^x	-0,372	+0,342	-0,478 ^x	-0,257	-0,401 ^x

^x Istotny przy $P = 0,05$. \bar{x}_{F_1} - średnia wartość mieszańca F_1 . $\bar{x}_{P_1P_2}$ - średnia wartość form rodzicielskich.

Dla większości badanych kombinacji krzyżówkowych współczynniki korelacji były istotne (tab. 5).

WNIOSKI

1. Najwyższy efekt heterozji wykazały cechy bezpośrednio dotyczące plonu - masa i liczba ziarn z rośliny. Szczególnie wysoka, istotna heterozja tych cech wystąpiła u mieszańców pochodzących z form geograficznie oddalonych.

2. Heterozja dotycząca krzewistości ogólnej i produktywnej wystąpiła w potomstwie krzyżówkowym odmian morfologicznie zróżnicowanych.

3. Wysokość roślin, długość kłosa, liczba kłosek w kłosie i masa 1000 ziarn są cechami, u których heterozja wystąpiła w niewielkim procencie.

4. Jedynie u mieszańca ze skrzyżowania form silnie zróżnicowanych morfologicznie i geograficznie oddalonych (Rang x Azteca) heterozja wystąpiła u wszystkich 8 badanych cech.

5. Na wysokość efektu heterozji, poza zróżnicowaniem morfologicznym i zróżnicowaniem miejsca pochodzenia krzyżowanych form, mają wpływ także kierunek krzyżowania.

6. Istotnie dodatnie współczynniki korelacji dla wszystkich badanych cech wystąpiły w zależności od średniej wartości mieszańca F_1 i procentu występującej heterozji.

LITERATURA

1. Bogomolov A. J., Grib S. I.: The manifestation of heterosis in F_1 hybrids of spring barley. Cited in PBA, 43: 2695, 1971..

2. Briggie L. W.: Heterosis in wheat - A review Crop. Sci., 3: 407-412, 1963.
3. Brown C. M., Wiebel R. O., Scif R. D.: Heterosis and combining ability in common winter wheat. Crop. Sci., 6: 382-383, 1966.
4. Carleton A. E., Foote W. H.: Heterosis for grain yield and leaf area and their components in two-x-six rowed barley crosses. Crop. Sci., 8, 554-557, 1968.
5. Griffing B., Zsiros E.: Heterosis associated with genotype - environment interactions. Genetics, 68: 443-445, 1971.
6. Hathcock B. R., Mc Daniel M. E.: Yield and components. Heterosis in Avena hybrids. Crop. Sci., 13: 8-10, 1973.
7. Sage G. G. M., Hobson G. E.: The possible use of mitochondrial complementation as an indicator of yield heterosis in breeding hybrid wheat. Euphytica, 22: 61-69, 1973.
8. Wells D. G., Lay C. L.: Hybrid vigour in hard red spring wheat crosses. Crop. Sci., 10: 220-223, 1970.
9. Zeven A. C.: Plant density effect on expression of heterosis for yield and its components in wheat and F_1 vs F_3 yields Euphytica, 21: 468-488, 1972.

Данута Дрозд

ГЕТЕРОЗИС КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Р е з ю м е

В местности Своец около г.Вроцлава проводились 3-летние испытания межсортовых гибридов яровой пшеницы. Гибриды происходили: 1) от двунаправленных скрещиваний 5 отечественных сортов яровой пшеницы, в которых сорт Рокицка входил в состав всех гибридов, 2) от скрещивания сорта Рокицка с 6 зарубежными сортами, 3) от скрещивания 15 зарубежных сортов европейского, индийского, мексиканского и австралийского происхождения.

У всех гибридов и 50 родительских форм измеряли следующие признаки: высоту растений, длину колоса, число колосков в ко-

лосе, плотность колоса, общее и продуктивное кущение. Определяли также количественный и весовой урожай с растения, а также вес 1000 зерен. Признаками с наивысшим эффектом гетерозиса были: число и вес зерна с 1 растения и вес 1000 зерен.

Оценивали величину изменчивости испытываемых признаков и коэффициенты корреляции для 6 выбранных признаков.

Danuta Drozd

HETEROSIS OF QUANTITATIVE FEATURES IN SUMMER WHEAT

S u m m a r y

Three-year tests with intervarietal hybrids of summer wheat were carried out at Swojec near Wrocław. The hybrids originated from: 1) two-line crosses of 5 inland summer wheat varieties, of which the Rokicka variety constituted a component of all hybrids, 2) crosses of the Rokicka variety with 6 foreign varieties, 3) crosses of 15 foreign varieties of the European, Indian, Mexican, American and Australian origin.

In all varieties and 56 plants of parental forms the following features were measured: height of plants, ear length, number of spikelets in an ear, compactness of ear, total and productive tillering. Also a quantitative and weight yield from a plant as well as weight of 1000 grains have been determined. The features showing the strongest heterosis effect were: number and weight of grains from a plant and weight of 1000 grains.

Variability ranges of the features tested and correlation coefficients for 6 chosen features were calculated.