

HENRYK CYGERT¹JÓZEF ADAMCZYK¹ZYGMUNT KRÓLIKOWSKI¹JAN KACZMAREK²¹ Hodowla Roślin Smolice Sp. z o.o.² Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa, Akademia Rolnicza, Wrocław

Wartość gospodarcza wybranych mieszańców kukurydzy (*Zea mays* L.) badanych w doświadczeniach wstępnych w latach 1999–2000

Agronomic value of selected maize hybrids (*Zea mays* L.) tested in preliminary trials in 1999–2000

W pracy oceniono wartość gospodarczą 36 mieszańców kukurydzy w uprawie na ziarno badanych w cyklu dwuletnim w 1999 i 2000 roku, wybranych spośród 110 mieszańców badanych corocznie w doświadczeniach wstępnych założonych w 5 miejscowościach: Smolice, Łągowie, Kobierzyce, Mikulice i Radzików. Doświadczenia założono metodą bloków niekompletnych (krata kwadratowa 5 x 5) na poletkach dwurzędowych o powierzchni 10 m² w 3 powtórzeniach. Określono plon ziarna (w dt/ha) przy 15% zawartości wody oraz zawartość suchej masy w ziarnie w czasie zbioru. Dla badanych mieszańców w cyklu dwuletnim, wyniki zestawiono w 3 tabelach, jako wartości średnie w poszczególnych latach badań oraz w dwuleciu 1999–2000. Wyniki poszczególnych mieszańców dla plonu ziarna przedstawiono tabelarycznie w formie wartości bezwzględnych (dt/ha) oraz jako procent średniej wartości tej cechy do trzech wzorców: Janna, Caraibe i Electra. Wyniki dla zawartości suchej masy w ziarnie przedstawiono w wartościach bezwzględnych (w%) dla poszczególnych mieszańców oraz jako odchylenia od średniej wzorców. Spośród 36 mieszańców badanych w cyklu dwuletnim istotnie powyżej średniej wzorców plonowały 24 mieszańce, a na poziomie średniej wzorców 10 mieszańców. Istotnie wyższą zawartość suchej masy w ziarnie od średniej wzorców uzyskały 3 mieszańce, a dla 6 mieszańców wartość tej cechy była na poziomie średniej wzorców. Tylko 1 mieszaniec uzyskał jednocześnie wartości istotnie wyższe od średniej wzorców dla obu cech. Natomiast 5 mieszańców uzyskało plon istotnie wyższy od średniej wzorców przy zawartości suchej masy na poziomie średniej wzorców. Uzyskane wyniki były podstawą zgłoszenia najlepszych 12 mieszańców do doświadczeń rejestrowych COBORU w 2001 roku.

Słowa kluczowe: doświadczenia wstępne, kukurydza, mieszaniec, plon ziarna, sucha masa w ziarnie

In this paper the agronomic value of 110 maize hybrids included into preliminary grain trials carried out in 1999 and 2000 in 5 localities was studied. Out of these, 36 hybrids were tested in both years. The

trials were performed in a lattice design on 10 m² two-row plots in three replications. The yield of grain in dt/ha at 15% moisture content and dry matter content in grain at harvest were evaluated. For 36 hybrids tested in both years the data are presented in three tables as mean values obtained in each year of testing and as a two-year average. Based on the results obtained, the best twelve hybrids were applied for the official trials in 2001.

Key words: grain dry matter, grain yield, hybrid, maize, preliminary trials

WSTĘP

Możliwość wszechstronnego wykorzystania ziarna kukurydzy oraz rosnący zasięg geograficzny uprawy sprawiają, że wielu specjalistów na całym świecie poświęca dużą uwagę tej roślinie (Olbycht i Nadwyczawski, 1956; Adamczyk, 1999; Warzecha, 2000). Kukurydza w uprawie na ziarno jest jedną z roślin uprawnych o najwyższej opłacalności, dająca możliwość zwiększenia plonów, a tym samym dochodów rolnika (Kawczycka i Cieślak, 1997). Uzyskany plon ziarna jest zależny od intensywności i czasu trwania wypełniania się ziarna, czyli gromadzenia suchej masy w ziarnie w określonych warunkach środowiskowo-pogodowych.

Plon ziarna oraz zawartość suchej masy w ziarnie są w znaczącym stopniu uwarunkowane genetycznie, są więc cechami odmianowymi (Troyer i Brown, 1976).

W warunkach klimatu Polski na produkcję biomasy korzystniej wpływa dostępność wody w okresie wegetacji (w szczególności w miesiącach lipiec i sierpień), niż temperatura powietrza (Michalski i in., 1996; Sulewska, 1997). W związku z dynamicznym postępowaniem w hodowli wczesnych mieszańców, granica uprawy kukurydzy stopniowo przesuwa się na północ oraz zmniejsza się ujemna korelacja między wysokością plonu a zawartością suchej masy w ziarnie (Adamczyk, 2001). Według Sprague'a (1977) hodowcy nie wyczerpali i nie prędko wyczerpią wszystkie możliwości w kreowaniu wciąż nowych, plenniejszych i lepiej zaadaptowanych do środowiska mieszańców kukurydzy.

Ocena wartości gospodarczej jest bardzo ważnym etapem w procesie hodowlanym. Nowe mieszańce badane są w różnego typu doświadczeniach, jednym z nich są doświadczenia wstępne. Doświadczenia te są ostatnią fazą badań przez hodowcę i dają podstawę zgłoszenia najlepszych mieszańców do doświadczeń rejestrowych COBORU.

Celem pracy była ocena 36 mieszańców kukurydzy badanych w doświadczeniach wstępnych w latach 1999–2000. W ocenie uwzględniono plon ziarna oraz zawartość suchej masy w czasie zbioru.

MATERIAŁ I METODY

W doświadczeniach wstępnych wykonanych w roku 1999 i 2000 badano po 110 eksperymentalnych mieszańców kukurydzy krajowych i zagranicznych firm hodowlanych: Hodowla Roślin Rolniczych „Nasiona Kobierzyc” Sp. z o.o., Hodowla Roślin Smolice Sp. z o.o., Pracownia Kukurydzy IHAR w Radzikowie, Advanta z Holandii, SWS z Niemiec oraz Oseva z Czech.

Mieszańce porównywano w pięciu doświadczeniach wstępnych na ziarno (WZ1 do WZ5) po 25 obiektów w każdym, z trzema odmianami wzorcowymi: wczesna — Janna, średnio wczesna — Caraibe i średnio późna — Electra.

Spośród 110 mieszańców badanych w doświadczeniach w roku 1999 wybrano 36 mieszańców, które uzyskały najlepsze oceny i włączono je do doświadczeń w roku 2000 wraz z innymi mieszańcami.

W każdym roku badań doświadczenia zlokalizowano w pięciu miejscowościach różnych pod względem położenia geograficznego i warunków klimatycznych: Smolice i Łagiewniki woj. wielkopolskie, Kobierzyce woj. dolnośląskie, Radzików woj. mazowieckie oraz Mikulice woj. małopolskie.

Doświadczenia założono metodą bloków niekompletnych (krata kwadratowa 5 x 5), w trzech powtórzeniach na poletkach dwurzędkowych o powierzchni 10 m².

Warunki klimatyczne w obu latach badań były odmienne: rok 1999 był bardzo ciepły z okresami suszy w miesiącu sierpniu i wrześniu, natomiast w roku 2000 wiosna była bardzo ciepła i sucha a lato chłodniejsze od średniej wieloletniej i z większą ilością opadów. Opóźniło to kwitnienie i dojrzewanie kukurydzy, wydłużając jednocześnie sezon wegetacyjny.

Dla wyników obserwacji dwóch cech, tj. plonu ziarna przy 15% zawartości wody oraz zawartości suchej masy w ziarnie, w każdej miejscowości i roku wykonano analizy korzystając z programu opracowanego przez Studio komputerowe Agrosoft w Radzikowie. Podzielono mieszańce na grupy jednorodne. Dla 36 mieszańców badanych w cyklu dwuletnim przedstawiono średnie wyniki w roku 1999 (tab. 1) i w 2000 (tab. 2), oraz średnie za lata 1999–2000 (tab. 3) dla plonu ziarna i zawartości suchej masy w ziarnie.

Zgodnie z przyjętą przez COBORU (Siódmiak, 1990) metodą opracowania wyników doświadczeń wstępnych dla kukurydzy, uzyskane wyniki dla plonu ziarna przedstawiono w tabelach 1, 2 i 3 jako wartości bezwzględne (dt/ha), procent średniej wartości tej cechy w stosunku do trzech wzorców, oraz wartości NIR dla danego doświadczenia, w którym był badany mieszaniec.

Wyniki dla zawartości suchej masy w ziarnie przedstawiono w wartościach bezwzględnych (w %) dla poszczególnych mieszańców, jako odchylenia tej cechy od średniej wzorców, oraz wartości NIR dla danego doświadczenia w którym był badany mieszaniec.

W tabeli 1 i 2 zestawiono wyniki dla 36 mieszańców uzyskane w pięciu doświadczeniach wstępnych w latach 1999 i 2000, wyliczone według programu opracowanego przez Studio komputerowe Agrosoft w Radzikowie, a w tabeli 3 średnie wyniki tych mieszańców z obu lat.

WYNIKI

Rok 1999

Średnie wartości dla plonu ziarna były zróżnicowane dla poszczególnych doświadczeń i miejscowości. Najwyższy średni plon uzyskano w doświadczeniu WZ5 — 103,3 dt/ha i WZ2 — 102,0 dt/ha, natomiast najniższy w doświadczeniu WZ1 — 96,1 dt/ha.

Tabela 1

**Średnie wyniki plonowania i zawartości suchej masy w ziarnie mieszańców kukurydzy badanych
w doświadczeniach wstępnych w roku 1999**

Average yield and dry matter content in grain of maize hybrids tested in preliminary trials in 1999

Numer mieszańca Hybrid no.	Rok 1999 Year 1999					
	plon yield			sucha masa dry mass		
	dt/ha	% wzorca percentage of standard	NIR LSD (%)	%	odchylenie od wzorca standard deviation	NIR LSD (%)
1	2	3	4	5	6	7
SMH 1192-9926	115,0	116,6*	3,60	73,50	-1,11*	0,62
SMH 1189-9923	112,9	112,3*	4,05	72,36	-2,39*	0,75
SMH 1197-9931	109,9	109,4*	4,05	73,22	-1,53*	0,62
SMRAH 1208-9942	110,5	108,5*	3,80	72,80	-1,29*	0,59
SMH 1186-9920	109,2	110,7*	3,60	73,55	-1,06*	0,55
SMH 1199-9933	110,8	108,8*	3,80	72,86	-1,23*	0,59
SMH 1206-9940	112,5	110,5*	3,80	73,68	-0,41	0,59
SMH 1128-9814	105,8	105,3*	4,05	74,04	-0,71*	0,54
SMH 1194-9928	106,0	107,6*	3,96	72,18	-2,40*	0,55
SMRAH 1209-9943	110,6	108,6*	3,80	72,34	-1,75*	0,59
SMH 1145-9831	104,6	104,1*	4,05	74,76	+0,01	0,54
KOC 9943	105,8	105,3*	4,05	69,78	-4,97*	0,54
ADV 2308	108,5	106,6*	3,80	73,64	-0,45	0,54
SMH 1177-9911	107,9	107,4*	4,05	72,72	-2,03*	0,59
SMH 1144-9830	106,3	106,3*	3,96	72,85	-1,73*	0,55
ADV 4308	111,2	109,2*	3,80	75,64	+1,55*	0,59
ADV 1308	107,3	105,4*	3,80	76,10	+2,01*	0,59
KOC 9943	105,7	105,2*	4,05	70,88	-3,87*	0,54
KOC KOSZ 99301	103,5	103,0	4,05	71,74	-3,01*	0,54
KOC SWS 971102	103,6	103,1	4,05	71,12	-3,63*	0,54
ADV 3056	108,3	106,4*	3,80	73,74	-0,35	0,59
SMH 1179-9913	103,2	104,6*	3,65	71,14	-2,79*	0,61
KOC 9939	108,3	107,8*	4,05	69,92	-4,83*	0,54
KOC SWS 971104	104,4	103,9	4,05	71,52	-3,23*	0,54
KOC 9814	95,4	96,6	3,65	72,60	-1,33*	0,61
KOC 9918	97,9	97,4	4,05	73,42	-1,33*	0,54
KOC SWS 991117	97,8	99,1	3,65	73,08	-0,85*	0,61
KOC 9917	97,9	97,4	4,05	73,68	-1,07*	0,54
KOC 9942	99,6	97,8	3,80	68,94	-5,15*	0,59
KOC 9929	101,1	99,2	3,80	72,32	-1,77*	0,59
KOC 9945	98,2	99,5	3,96	70,95	-3,63*	0,55
KOC 9915	95,0	96,4	3,96	74,93	+0,35	0,55
KOC 9903	98,7	98,2	4,05	74,62	-0,13	0,54
KOC 9920	96,4	97,7	3,65	73,04	-0,89*	0,61
KOC 9904	94,0	92,3*	3,80	78,58	+4,49*	0,59
KOC 9937	91,8	93,0*	3,65	76,24	+2,31*	0,61

* — Istotnie różne od średniej wzorców przy $P = 0,05$

* — Significantly different from the mean value of standards at $P = 0.05$

Średnia wartość tej cechy w poszczególnych miejscowościach dla wszystkich doświadczeń była następująca: 108,1 dt/ha w Radzikowie, 101,7 dt/ha w Mikulicach, 101,3 dt/ha w Łagiewnikach, 99,8 dt/ha w Kobierzycach i 90,5 dt/ha w Smolicach.

Stwierdzono istotne zróżnicowanie dla plonu ziarna między obiektami w doświadczeniach (przeciętnie w miejscowościach), oraz między poszczególnymi miejscowościami (przeciętnie dla obiektów) (tabel analiz wariancji nie zamieszczono w pracy).

Spośród 36 mieszańców badanych w cyklu dwuletnim, powyżej średniej wzorców w 1999 roku plonowały 24 mieszańce, w tym dla 21 mieszańców były to wartości istotne (tab. 1). Najwyższy plon ziarna, wynoszący 116,6% średniej wzorców (NIR 3,6%) uzyskał mieszaniec SMH 1192-9926. Tylko 2 mieszańce, tj. KOC 9904 i KOC 9937 plonowały istotnie poniżej średniej wzorców, tj. 92,3% i 93,0% średniej wzorców przy wartości NIR odpowiednio 3,8% i 3,65%.

Średnia zawartość suchej masy w czasie zbioru doświadczeń wynosiła ponad 70% we wszystkich miejscowościach, uzyskując najwyższą wartość 76,12% w Łagiewnikach i najniższą wartość 70,49% w Radzikowie.

Dla odmian wzorcowych średnia wartość tej cechy wyniosła 74,39% przy odchyleniu +3,72% dla mieszańca Janna, +0,70% dla mieszańca Caraibe i -4,42% dla mieszańca Electra. Wyższą od średniej wzorców zawartości suchej masy w ziarnie uzyskało 6 mieszańców, w tym dla 4 mieszańców: KOC 9904, KOC 9937, ADV 1308 i ADV 4308 były to odchylenia istotne. Dla 26 mieszańców wartość tej cechy była istotnie niższa od średniej wzorców (tab. 1).

Rok 2000

Średnie wartości dla plonu ziarna ze wszystkich miejscowości były wyższe niż w 1999 roku. Najwyższy średni plon uzyskano w doświadczeniu WZ 3 — 115,7 dt/ha, a najniższy w doświadczeniu WZ 2 — 111,5 dt/ha.

Tabela 2

Średnie wyniki plonowania i zawartości suchej masy w ziarnie mieszańców kukurydzy badanych w doświadczeniach wstępnych w roku 2000
Average yield and dry matter content in grain of maize hybrids tested in preliminary trials in 2000

Numer mieszańca Hybrid no.	Rok 2000 Year 2000					
	plon yield			sucha masa dry mass		
	dt/ha	% wzorca percentage of standard	NIR LSD (%)	%	odchylenie od wzorca standard deviation	NIR LSD (%)
1	2	3	4	5	6	7
SMH 1192-9926	126,9	121,7*	3,40	68,82	-1,19*	0,35
SMH 1189-9923	126,3	120,2*	3,09	68,36	-2,62*	0,43
SMH 1197-9931	132,2	122,7*	3,11	68,14	-1,91*	0,46
SMRAH 1208-9942	131,3	121,9*	3,11	69,30	-0,75*	0,46
SMH 1186-9920	125,7	116,7*	3,11	70,90	+0,85*	0,46
SMH 1199-9933	123,6	118,5*	3,40	69,48	-1,25*	0,35
SMH 1206-9940	124,0	114,5*	3,29	70,24	+0,15	0,51
SMH 1128-9814	128,4	119,2*	3,11	65,96	-4,09*	0,46
SMH 1194-9928	121,5	116,5*	3,40	68,86	-1,87*	0,35
SMRAH 1209-9943	121,2	112,5*	3,11	68,80	-1,25*	0,46
SMH 1145-9831	124,8	115,8*	3,11	69,50	-0,55*	0,46

c.d. Tabela 2

1	2	3	4	5	6	7
KOC 9943	117,2	112,4*	3,40	65,96	-4,77*	0,35
ADV 2308	119,2	110,1*	3,29	68,42	-1,67*	0,51
SMH 1177-9911	114,1	109,4*	3,40	67,78	-2,95*	0,35
SMH 1144-9830	118,6	110,1*	3,11	68,12	-1,93*	0,46
ADV 4308	115,8	106,9*	3,29	69,72	-0,37	0,51
ADV 1308	119,7	110,5*	3,29	68,66	-1,43*	0,51
KOC 9943	114,1	109,4*	3,40	67,18	-3,55*	0,51
KOC KOSZ 99301	116,0	111,2*	3,40	66,82	-3,91*	0,35
KOC SWS 971102	115,1	110,3*	3,40	66,06	-4,67*	0,35
ADV 3056	114,6	105,8*	3,29	69,34	-0,75*	0,51
SMH 1179-9913	112,8	107,3*	3,09	69,22	-1,76*	0,43
KOC 9939	108,3	103,8*	3,40	66,72	-4,01*	0,35
KOC SWS 971104	111,9	107,3*	3,40	66,10	-4,63*	0,35
KOC 9814	117,1	108,1*	3,29	66,80	-3,29*	0,51
KOC 9918	115,8	106,9*	3,29	67,50	-2,59*	0,51
KOC SWS 991117	107,6	103,2	3,40	68,30	-2,43*	0,35
KOC 9917	113,4	104,7*	3,29	67,64	-2,45*	0,51
KOC 9942	108,5	102,8	2,81	66,14	-3,98*	0,39
KOC 9929	105,9	100,4	2,81	67,62	-2,50*	0,39
KOC 9945	105,2	99,7	2,81	68,00	-2,12*	0,39
KOC 9915	109,4	101,0	3,29	68,96	-1,13*	0,51
KOC 9903	107,0	98,8	3,29	68,58	-1,51*	0,51
KOC 9920	107,0	98,8	3,29	68,06	-2,03*	0,51
KOC 9904	104,8	98,8	3,29	73,26	+3,17*	0,51
KOC 9937	99,5	95,4*	3,40	73,06	+2,33*	0,35

* — Istotnie różne od średniej wzorców przy $P = 0,05$

* — Significantly different from the mean value of standards at $P = 0.05$

Średnia wartość tej cechy dla wszystkich doświadczeń była najwyższa w Mikulicach — 118,4 dt/ha, a najniższa w Smolicach — 104,4 dt/ha.

Pośród 36 mieszańców badanych w cyklu dwuletnim, plony ziarna istotnie wyższe od średniej wzorców uzyskało 27 mieszańców, a tylko 1 mieszaniec KOC 9937 uzyskał plon istotnie niższy od średniej wzorców (tab. 2). Najwyższy plon, wynoszący 122,7% średniej wzorców uzyskał mieszaniec SMH 1197-9931.

Średnia zawartość suchej masy w ziarnie przy zbiorze doświadczeń była niższa o 4,58% niż w 1999 roku, uzyskując najwyższą wartość w Łagiewnikach — 70,26%, a najniższą w Mikulicach — 65,94%.

Dla odmian wzorcowych średnia wartość tej cechy wyniosła 70,39%, przy odchyleniu + 4,73% dla mieszańca Janna, — 0,43% dla mieszańca Caraibe i — 4,29% dla mieszańca Electra. Wyższą od średniej wzorców zawartość suchej masy w ziarnie uzyskały 4 mieszańce, w tym dla 3 mieszańców: KOC 9904, KOC 9937 i SMH 1186-9920 były to odchylenia istotne. Dla 31 mieszańców wartość tej cechy była istotnie niższa od średniej wzorców (tab. 2).

Wyniki za dwulecie 1999–2000

Zestawienie średnich za dwulecie 1999-2000 dla plonów ziarna oraz zawartości suchej masy w ziarnie dla 36 mieszańców przedstawiono w tabeli 3. Istotnie powyżej średniej wzorców plonowały 24 mieszańce, a najplenniejszy mieszaniec SMH 1192-9926 uzyskał

119,2% średniego plonu wzorców. Dwa mieszańce -KOC 9904 i KOC 9937 plonowały istotnie poniżej średniej wzorców.

Tabela 3

**Średnie wyniki plonowania i zawartości suchej masy w ziarnie mieszańców kukurydzy badanych
w doświadczeniach wstępnych w latach 1999–2000**

Average yield and dry mass content in grain of maize hybrids tested in preliminary trials in 1999–2000

Numer mieszańca Hybrid no.	Średnia z lat 1999–2000 Average for 1999–2000					
	plon yield			sucha masa dry mass		
	dt/ha	% wzorca percentage of standard	NIR LSD w %	%	odchylenie od wzorca standard deviation	NIR LSD %
1	2	3	4	5	6	7
SMH 1192-9926	121,0	119,2*	3,50	71,16	-1,51*	0,49
SMH 1189-9923	119,6	116,3*	3,52	70,36	-2,51*	0,59
SMH 1197-9931	121,1	116,1*	3,53	70,68	-1,72*	0,61
SMRAH 1208-9942	120,9	115,2*	3,46	71,05	-1,02*	0,53
SMH 1186-9920	117,5	113,7*	3,36	72,23	-0,11	0,54
SMH 1199-9933	117,2	113,7*	3,60	71,17	-1,24*	0,47
SMH 1206-9940	118,3	112,5*	3,55	71,96	-0,13	0,55
SMH 1128-9814	117,1	112,3*	3,53	70,00	-2,40*	0,61
SMH 1194-9928	113,8	112,1*	3,68	70,52	-2,14*	0,50
SMRAH 1209-9943	115,9	110,6*	3,46	70,57	-1,55*	0,53
SMH 1145-9831	114,7	110,0*	3,53	72,13	-0,27	0,61
KOC 9943	111,5	108,9*	3,67	67,87	-4,87*	0,55
ADV 2308	113,9	108,4*	3,55	71,03	-1,06*	0,55
SMH 1177-9911	111,0	108,4*	3,67	70,25	-2,49*	0,55
SMH 1144-9830	112,5	108,2*	3,54	70,49	-1,83*	0,56
ADV 4308	113,5	108,1*	3,55	72,68	+0,59*	0,55
ADV 1308	113,5	108,0*	3,55	72,38	+0,29	0,55
KOC 9943	109,9	107,3*	3,67	69,03	-3,71*	0,55
KOC KOSZ 99301	109,8	107,1*	3,67	69,28	-3,46*	0,55
KOC SWS 971102	109,4	106,7*	3,67	68,59	-4,15*	0,55
ADV 3056	111,5	106,1*	3,55	71,54	-0,55	0,55
SMH 1179-9913	108,0	106,0*	3,37	70,18	-2,28*	0,52
KOC 9939	108,3	105,8*	3,67	68,32	-4,42*	0,55
KOC SWS 971104	108,2	105,6*	3,67	68,81	-3,93*	0,55
KOC 9814	106,3	103,3	3,47	69,70	-2,31*	0,56
KOC 9918	106,9	102,2	3,60	70,46	-1,96*	0,63
KOC SWS 991117	102,7	101,2	3,53	70,69	-1,64*	0,48
KOC 9917	105,7	101,1	3,60	70,66	-1,76*	0,63
KOC 9942	104,1	100,3	3,31	67,54	-4,57*	0,49
KOC 9929	103,5	99,8	3,31	69,97	-2,14*	0,49
KOC 9945	101,7	99,6	3,39	69,48	-2,88*	0,52
KOC 9915	102,2	98,7	3,63	71,95	-0,39	0,58
KOC 9903	102,9	98,5	3,62	71,60	-0,82*	0,63
KOC 9920	101,7	98,3	3,47	70,55	-1,46*	0,56
KOC 9904	99,4	94,6*	3,55	75,92	+3,83*	0,55
KOC 9937	95,7	94,2*	3,53	74,65	+2,32*	0,48

* — Istotnie różne od średniej wzorców przy P= 0,05

* — Significantly different from the mean value of standards at P = 0.05

Tylko 3 mieszańce KOC 9904, KOC 9937 i ADV 4308 uzyskały zawartość suchej masy w ziarnie istotnie wyższą od średniej wzorców, a dla 27 mieszańców wartość tej cechy była istotnie niższa od średniej wzorców (tab. 3).

DYSKUSJA

Doświadczenia wstępne są ostatnim etapem oceny wartości gospodarczej nowych mieszańców kukurydzy prowadzonym przez hodowcę. Wyniki tych doświadczeń stanowią podstawę zgłoszenia najlepszych mieszańców do doświadczeń rejestrowych COBORU. Hodowca, oczekując końcowego efektu w postaci wpisania odmiany do rejestru, dąży do możliwie wszechstronnej jej oceny aby uzyskać powtarzalne w latach wyniki z jak największej liczby środowisk (Królikowski, 1979; Troyer, 1996; Adamczyk, 1998).

Oceniane w tej pracy mieszańce kukurydzy były włączone do doświadczeń wstępnych w uprawie na ziarno w różnych pod względem pogody latach 1999–2000 i w pięciu różnych pod względem glebowo-klimatycznym środowiskach. W bardzo ciepłym i stosunkowo suchym sezonie wegetacyjnym 1999 najwyższe średnie plony ziarna (108,1 dt/ha) uzyskano w Radzikowie, czyli najdalej na północ wysuniętej miejscowości, natomiast w chłodniejszym i z większą ilością opadów sezonie 2000 najwyższe średnie plony ziarna (118,4 dt/ha) uzyskano w Mikulicach, leżących w południowo-wschodniej Polsce.

Wzrostowi plonu w 2000 roku towarzyszył znaczący, bo średnio o 4,58% spadek zawartości suchej masy w ziarnie przy zbiorze. W praktyce rolniczej oznacza to znaczny wzrost kosztów suszenia ziarna, który nie zawsze jest rekompensowany wyższym plonem. Według Michalskiego (2001) wyższa o 1% zawartość suchej masy w ziarnie równoważy obniżenie plonu ziarna o ok. 2 dt/ha.

Spśród 36 mieszańców badanych w cyklu dwuletnim, plony ziarna istotnie wyższe od średniej wzorców uzyskano dla 21 mieszańców w 1999 i dla 27 mieszańców w 2000 roku. Istotnie poniżej średniej wzorców plonowały dwa mieszańce w 1999 i jeden w 2000 roku. Te wyniki wskazują na uzyskanie znaczącego postępu biologicznego w hodowli mieszańców kukurydzy przeznaczonych do uprawy na ziarno w stosunku do średniego plonu 3 mieszańców wzorcowych.

Najbardziej plennym mieszańcem (119,2% średniej wzorców) był SMH 1192-9926, który wykazał stabilność plonowania w dwu latach, zajmując w 1999 r pierwsze miejsce, a w 2000 r trzecie miejsce, ustępując nieznacznie mieszańcom SMH 1197-9931 i SMH 1208-9942 (tab. 3).

Tylko jeden mieszaniec, tj. ADV 4308 uzyskał wartości istotnie wyższe od średniej wzorców dla plonu ziarna i dla zawartości suchej masy w ziarnie. Jako interesujące należy uznać również następujące mieszańce, które przy istotnie wyższym od średniej wzorców plonie ziarna, miały zawartość suchej masy w ziarnie na poziomie średniej wzorców: SMH 1186-9920, SMH 1206-9940, SMH 1145-9831, ADV 1308 i ADV 3056.

Na uwagę zasługuje także mieszaniec KOC 9904, który wprowadzie plonował istotnie poniżej średniej wzorców (94,6%) ale miał istotnie wyższą zawartość suchej masy

w ziarnie (odchylenie +3,83% od średniej wzorców). Ten mieszaniec jako bardzo wczesny, mógłby być zalecany dla rejonów mniej korzystnych do uprawy kukurydzy.

WNIOSKI

1. Uzyskane wyniki dały podstawę zgłoszenia do doświadczeń rejestrowych na ziarno w 2001 roku 12 mieszańców (Hodowla Roślin Smolice — 9, Advanta — 2 i HRR „Nasiona Kobierzyc” — 1).
2. Zgłoszone do doświadczeń rejestrowych mieszańce plonowały istotnie wyżej od średniej wzorców, co wskazuje na uzyskanie znaczącego postępu biologicznego w hodowli polskich mieszańców kukurydzy przeznaczonych do uprawy na ziarno.
3. W dwuleciu 1999–2000 istotnie wyżej od średniej wzorców plonowały 24 mieszańce, a tylko 3 mieszańce uzyskały istotnie wyższą od wzorców zawartość suchej masy w ziarnie.
4. Najplenniejszym mieszańcem w dwuleciu 1999–2000 okazał się mieszaniec SMH 1192-9926, który uzyskał odpowiednio 116,6% i 121,7% średniego plonu wzorców, przy niższej o 1,51% zawartości suchej masy w ziarnie.
5. Wartości istotnie wyższe od średniej wzorców dla plonu ziarna i dla zawartości suchej masy w ziarnie uzyskał tylko mieszaniec ADV 4308.
6. Jako interesujące należy również uznać 5 mieszańców, które przy plonie ziarna istotnie wyższym od średniej wzorców uzyskały zawartość suchej masy na poziomie wzorców.

LITERATURA

- Adamczyk J. 1998. Przegląd metod hodowli kukurydzy i ich skuteczność w praktyce. Biul. IHAR 208: 123 — 129.
- Adamczyk J. 1999. Oszacowanie wartości hodowlanej odmian populacyjnych i syntetycznych kukurydzy (*Zea mays* L.). Biul. IHAR 209: 223 — 245.
- Adamczyk J. 2001. Wprowadzenie do krajowych materiałów hodowlanych plazmy zarodkowej kukurydzy północnoamerykańskiej. Monografie i Rozprawy Naukowe IHAR nr 13. IHAR, Radzików.
- Kawczycka K., Cieślak B. 1997. Kalkulacja opłacalności produkcji wybranych roślin. Kwiecień 1997. ODR Balice.
- Królikowski Z. 1979. Hodowla kukurydzy — zagadnienia wybrane. Biul. IHAR 136: 13 — 20.
- Michalski T. 2001. Nowoczesna technologia zbioru i zagospodarowania kukurydzy. Kukurydza rośliną przyszłości — poradnik dla producentów: 41 — 47.
- Michalski T., Sulewska H., Waligóra H., Dubas A. 1996. Reakcja odmian kukurydzy uprawianej na ziarno na zmienne warunki pogodowe. Rocznik Nauk Rol. Seria A 112 (1/2): 103 — 111.
- Olbricht T., Nadwyczawski W. 1956. Kukurydza. PWRL, Warszawa.
- Sprague G. 1977. Corn and corn improvement. Americ. Soc. of Agronomy. Madison, Wisconsin.
- Sulewska H. 1997. Środowiskowe i ekonomiczne uwarunkowania uprawy kukurydzy w Polsce. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 450: 15 — 29.
- Siódmiak J. 1990. Metodyka prowadzenia doświadczeń odmianowych z kukurydzą pastewną. COBORU. Słupia Wielka.
- Troyer A. F. 1996. Breeding widely adapted, popular maize hybrids. Euphytica 92: 163 — 174.
- Troyer A. F., Brown W. L. 1976. Selection for early flowering in corn: seven late synthetics. Crop Sci. 16: 767 — 772.
- Warzecha R. 2000. W Polsce produkuje się za mało kukurydzy. Agroserwis 7 (190): 1 — 2.