

MARIAN PIECH¹**ROBERT MACIOROWSKI**¹**KRUM PETKOV**²¹Katedra Biometrii i Doświadczalnictwa²Katedra Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa
Akademia Rolnicza w Szczecinie

Plon ziarna i składników pokarmowych nieoplewionych i oplewionych odmian owsa oraz jęczmienia jarego w siewie czystym i w mieszance

The yield of grain and nutritive components of naked and hulled oat varieties and of spring barley in pure sowing and in mixed crops

Materiał badawczy stanowiło ziarno z doświadczenia polowego przeprowadzonego w Lipniku k. Stargardu Szczecińskiego i w Strzelcach k. Kutna w latach 1998–1999. Obejmowało ono 7 obiektów: dwie odmiany owsa nieoplewionego (Akt i ród STH 296), odmianę oplewioną Bajka, jęczmień Rataj oraz mieszanki jęczmienia z każdą z odmian owsa. Plon białka, tłuszczu, aminokwasów egzogennych (lizyna, metionina, cystyna, treonina) oraz energii metabolicznej dla świń uzyskano w oparciu o plon ziarna, jego skład chemiczny oraz ocenę strawności dla świń metodą bilansową, która posłużyła do wyliczenia energii metabolicznej. Plon składników pokarmowych: białka ogółem, tłuszczu surowego, aminokwasów ograniczających (lizyna, metionina, cystyna, treonina) oraz plon energii metabolicznej uzyskiwany z ziarna mieszanek jęczmienia z odmianami nieoplewionymi owsa Akt i STH 296 był z reguły niższy niż z mieszanki jęczmienia z odmianą oplewioną Bajka, a jedynie plon tłuszczu był wyższy o 24–34%. Głównym czynnikiem ograniczającym zastosowanie odmian nieoplewionych owsa do uprawy w mieszankach z jęczmieniem jest niski plon ziarna oraz dominacja wagowa w tych mieszankach jęczmienia. W porównaniu z odmianą oplewioną Bajka odmiany nieoplewione owsa w siewie czystym dawały: wyższy plon białka o 2% (Akt) i o 11% (STH 296), wyższy plon tłuszczu o 55% (Akt) i 40% (STH 296), podobny plon aminokwasów ograniczających i energii metabolicznej. Przeprowadzone badania wskazują na wysoką przydatność paszową odmian nieoplewionych owsa uprawianych w siewie czystym, natomiast odmiany te nie są konkurencyjne dla odmian oplewionych w uprawie w mieszankach z jęczmieniem, przeznaczonych do żywienia świń.

Słowa kluczowe: energia metaboliczna dla świń, jęczmień, mieszanki, owies nieoplewiony, plon ziarna, skład aminokwasowy, zawartość białka, zawartość tłuszczu

The grain harvested in the field experiment carried out in 1997–1999 at two stations (Lipnik and Strzelce) was evaluated. The experiment included 7 objects: two naked oat varieties (Akt and STH

296), hulled oat var. Bajka, barley var. Rataj, and mixtures of each of the oat varieties with barley. The yields of: total protein, crude oil, essential amino acids (lysine, methionine, cysteine, threonine) and metabolizable energy were estimated based on the grain yield, chemical composition of grain and digestibility for pigs. The yields of nutritive components (total protein, oil, essential amino acids) and the yield of metabolizable energy of naked oats mixed with barley were lower than those of hulled oats mixed with barley. Only the oil yield was higher by about 24–34%. The main factor limiting the usefulness of the naked oat varieties mixed with barley is a low yield of grains and domination of the barley grains in these mixtures. The naked oat varieties, as compared with a hulled var. Bajka, showed a higher protein content by 2% (Akt) and 11% (STH 296), a higher oil content by 55% (Akt) and 40% (STH 296), as well as similar amino acids and metabolizable energy yields. The results confirmed the high nutritive value of the naked oats cultivated in pure sowing, whereas these varieties are not as valuable as the hulled ones cultivated in the mixtures with barley.

Key words: amino acid composition, barley, grain yield, lipid content, metabolizable energy, pigs, mixtures, naked oat, protein content

WSTĘP

W ostatnich 30 latach areal uprawy jarych mieszanek zbożowych systematycznie wzrastał kosztem owsa uprawianego w siewie czystym. Od roku 1995 powierzchnia uprawy się ustabilizowała i mieszanki zajmują ok. 1,5 mln ha, czyli ok. 17% powierzchni zbóż ogółem, a owies w siewie czystym tylko ok. 6,2%. Według tradycyjnych poglądów na uprawę mieszanek, są one przykładem ekstensywnego rolnictwa, typowego dla gospodarstw niskotowarowych. Nowe poglądy na systemy gospodarowania w rolnictwie w znacznie szerszym stopniu akcentują charakter proekologiczny rolnictwa, traktując ekosystemy rolnicze jako fragment naturalnego otoczenia człowieka. Stąd trendy do większego zróżnicowania upraw polowych, wykorzystania regionalnych gatunków, stosowania mieszanek i mieszanin oraz szerszego wprowadzenia rolnictwa zintegrowanego pozwalającego jak najbardziej zamknąć obieg energii i materii w obrębie jednego gospodarstwa.

Mieszanki zbożowe uprawiane są wyłącznie na paszę, dlatego ziarno powinno charakteryzować się dużą wartością paszową, a więc wysoką zawartością pełnowartościowego białka i wysoką wartością energetyczną (Kuś, 1999; Michalski i in., 2000). Najczęściej uprawia się mieszanki jęczmienia z owsem, które zawierają stosunkowo mało białka oraz dość dużo włókna, stąd próby komponowania mieszanek trójskładnikowych z dodatkiem pszenicy (Leszczyńska i Noworolnik, 2000). Innym rozwiązaniem mogłaby być uprawa mieszanek jęczmienia z owsem nieoplewionym.

Zrejonizowana w 1997 roku odmiana nieoplewiona owsa Akt cieszy się dużym zainteresowaniem rolników i areal jej uprawy systematycznie wzrasta. W 2000 roku zajmowała ona ok. 19% powierzchni plantacji nasiennych owsa. Według Valentina (1995), Maciejewicz-Ryś i Sokół (1999), Petkova i wsp. (2001) oraz badań odmianowych COBORU (Zych, 2000) owies nieoplewiony zawiera więcej tłuszczu i białka o korzystniejszym składzie aminokwasowym niż owies oplewiony. Dlatego też forma nagoziarnista ma wyższą energię metaboliczną. Wadą owsa nieoplewionego jest niższy plon ziarna w porównaniu z owsem oplewionym, nawet po uwzględnieniu zawartości łuski (Budzyński, 1999; Wróbel i in., 1999; Piech i in., 2001 a; Zych, 2000).

Celem niniejszego opracowania było porównanie wartości mieszanek jęczmienia z owsem nieoplewionym i oplewionym przy uwzględnieniu wydajności zebranego ziarna, zawartości składników pokarmowych i wartości energetycznej oraz plonów tychże składników z jednostki powierzchni uprawy. Chodzi bowiem, o stwierdzenie, czy odmiana owsa nieoplewionego Akt może zastąpić konwencjonalne odmiany oplewione uprawiane w mieszankach z jęczmieniem.

MATERIAŁ I METODY

W niniejszej pracy wykorzystano wyniki plonu ziarna z doświadczenia polowego przeprowadzonego w Lipniku k. Stargardu Szczecińskiego i w Strzelcach k. Kutna z lat 1998–1999 (Piech i in., 2001 b). Obejmowało ono 7 obiektów: dwie odmiany owsa nieoplewionego (zrejonizowaną odmianę Akt i ród STH 296), odmianę oplewioną Bajka, jęczmień Rataj oraz mieszanki jęczmienia z każdą z odmian owsa.

Podstawowy skład chemiczny ziarna oraz zawartość aminokwasów wykonano w Katedrze Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej, a szczegółową metodykę opisano w pracy Petkova i wsp. (2001). Ocenę strawności przeprowadzono na wieprzkach metodą bilansową bezpośrednią. Energię metaboliczną obliczono wykorzystując równanie Hoffmana i Schiemmanna z poprawkami Möllera i Kirsch-Gessnera (Normy Żywienia Świń, 1993). Plon składników pokarmowych z jednostki powierzchni obliczono jako iloczyn plonu ziarna i zawartego w nim składnika, oddzielnie dla każdej odmiany lub mieszanki, ze zbioru w Lipniku i Strzelcach w latach 1998 i 1999.

Wyniki opracowano statystycznie przy zastosowaniu jednoczynnikowej analizy wariancji jako syntezę z dwóch lat dla każdej miejscowości oddzielnie. W przypadku plonu składników pokarmowych do testowania użyto interakcji czynnika z latami. Porównania wielokrotne średnich wykonano przy użyciu procedury Tukeya dla $p = 0,05$.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wyniki przedstawione w tabeli 1 wskazują, że biorąc pod uwagę średni plon ziarna z obu miejscowości w dwóch latach — żadna z mieszanek nie plonowała wyżej niż jej komponenty uprawiane w siewie czystym. Plon ziarna mieszanek był zbliżony do tego komponentu, który plonował wyżej w siewie czystym. Najwyżej plonowała mieszanka z udziałem owsa oplewionego Bajka (62,4 dt/ha), natomiast mieszanki, w których komponentem były odmiany nieoplewione, plonowały o około 10 dt/ha niżej. Po uwzględnieniu zawartości łuski, której średnia zawartość u odmiany nieoplewionej Bajka wynosiła 25%, wszystkie mieszanki plonowały na zbliżonym poziomie. W mieszankach z owsem nieoplewionym udział wagowy owsa wynosił od 28 do 47%, zależnie od miejscowości i lat badań, natomiast w mieszance z odmianą nieoplewioną Bajka — był większy i kształtował się w granicach od 56 do 76%. Odmiana Bajka plonowała wyżej niż odmiany nagoziarniste owsa, średnio o 17 dt/ha, a po przeliczeniu na plon ziarna bez łuski plony odmian były podobne.

Tabela 1

Plon ziarna odmian owsa w czystym siewie i w mieszankach (dt/ha) i udział procentowy ziarna owsa w mieszance

The grain yield (dt/ha) of oat varieties in pure sowing and in mixtures with barley and percentage of oat grain in the mixtures

Odmiany Varieties		Lipnik			Strzelce			$\bar{X}$
		1998	1999	$\bar{X}$	1998	1999	$\bar{X}$	
Akt (n.o.)	dt/ha	38,1	40,6	39,4	71,9	44,7	58,3	48,8
STH296 (n.o.)	dt/ha	36,8	38,5	37,7	67,4	47,7	57,6	47,6
Bajka (op.)	dt/ha	57,6	56,0	56,8	86,2	57,3	71,7	64,3
Bajka (b.p.)	dt/ha	43,2	40,3	41,8	67,4	41,3	54,4	48,1
Rataj	dt/ha	44,9	51,2	48,0	75,6	51,7	63,6	55,8
Akt + Rataj	dt/ha	43,7	46,9	45,3	71,2	48,6	59,9	52,6
w tym Akt	(%)	28,5	47,2	37,8	39,0	42,5	40,8	39,3
STH296 + Rataj	dt/ha	42,5	47,7	45,1	71,6	49,9	60,8	52,9
w tym STH296	(%)	31,8	50,1	41,0	31,1	37,6	34,4	37,7
Bajka + Rataj	dt/ha	46,4	54,7	50,6	86,5	61,8	74,1	62,4
w tym Bajka	(%)	55,8	58,7	57,2	76,0	64,0	70,0	63,6
Bajka (b.p.) + Rataj	dt/ha	39,6	45,8	42,7	72,0	51,7	61,8	52,3
$\bar{X}$		44,3	48,0	46,1	75,8	51,7	63,7	53,2
NIR _{0,05} /LSD _{0,05}		5,13	9,23	3,50	7,51	3,48	3,50	2,47

n.o. — Nieoplewiona naked

op. — Oplewiona hulled

b.p. — Bez plewki without hull

Ziarno mieszanek jęczmienia z odmianami nieoplewionymi owsa, w porównaniu z mieszanką jęczmienia z odmianą oplewioną owsa, zawierało więcej białka ogółem o 10 do 16 g w 1 kg ziarna, i tłuszczu surowego o 15 do 18 g, oraz zawierało 2,5-krotnie mniej włókna (tab. 2). Zawartość aminokwasów lizyny, metioniny, cystyny i treoniny była wyższa w ziarnie mieszanek z udziałem odmian nieoplewionych, jednak względny udział tych aminokwasów w białku ogółem, z wyjątkiem cystyny, zmniejszył się w porównaniu z mieszanką z udziałem odmiany oplewionej owsa. Mieszanki z udziałem odmiany nieoplewionej STH 296 miały korzystniejszy skład, z wyjątkiem zawartości włókna, niż mieszanki z odmianą nieoplewioną Akt. Energia metaboliczna mieszanek jęczmienia z owsem nieoplewionym była o 1,6 MJ/kg wyższa w porównaniu z mieszankami z odmianą oplewioną owsa.

Ziarno odmian nieoplewionych owsa w porównaniu z odmianą oplewioną Bajka charakteryzowało się wyższą zawartością białka ogółem o 29 do 41 g na 1 kg ziarna i tłuszczu surowego o 37 do 43 g, oraz ponad 4-krotnie mniejszą zawartością włókna. W związku z tym energia metaboliczna ziarna tych odmian była wyższa o około 3,5 MJ/kg ziarna. Odmiany nieoplewione zawierały więcej aminokwasów w porównaniu z odmianą oplewioną, jednak względny udział lizyny i metioniny w ziarnie był mniejszy, natomiast udział cystyny i treoniny był większy. Ziarno odmian nieoplewionych owsa charakteryzowało się lepszym składem pokarmowym oraz wyższą o 3,5 MJ/kg energią metaboliczną w porównaniu z ziarnem jęczmienia. Skład aminokwasowy odmian nieoplewionych, z wyjątkiem metioniny, był także korzystniejszy. Różne warunki siedliska związane z daną miejscowością i rokiem zbioru roślin, wywoływały największe różnice

w zawartości białka w ziarnie, aminokwasów treoniny i lizyny, a najbardziej stabilną cechą okazała się energia metaboliczna.

Tabela 2

Zawartość składników pokarmowych w ziarnie owsa (g/kg ziarna, 86% s.m.) oraz energia metaboliczna (EM) dla świń (MJ/kg ziarna)
The chemical composition of oat grain (g/kg grain, 86% d.m.) and metabolizable energy (EM) for pigs (MJ/kg grain)

Wariant Treatment		Białko ogółem Total protein	Tłuszcz surowy Crude Oil	Włókno surowe Crude fibre	Lizyna Lysine	Metionina Methionine	Cystyna Cysteine	Treonina Threonine	EM
odmiany i mieszanki varieties and mixtures									
Akt		116,5	83,9	18,3	4,88	1,85	3,12	4,17	15,1
STH 296		128,8	77,5	23,8	4,93	1,83	3,17	4,49	14,8
Bajka		87,8	40,6	94,4	3,83	1,57	2,12	2,99	11,5
Rataj		98,8	20,7	43,8	3,42	2,12	2,24	3,30	12,9
Akt + Rataj		102,3	46,0	32,5	3,73	1,83	2,81	3,64	13,6
STH 296 + Rataj		108,2	48,9	35,7	3,84	1,92	2,85	3,64	13,5
Bajka + Rataj		92,4	31,4	80,1	3,63	1,72	2,14	3,24	11,9
miejscowość i rok locality and year									
Lipnik	1998	98,2	42,5	49,1	3,61	1,97	2,66	2,61	13,2
	1999	92,8	53,9	49,4	3,79	1,61	2,79	3,77	13,3
Strzelce	1998	123,7	50,5	42,8	4,84	1,91	2,54	4,39	13,5
	1999	114,7	54,1	44,2	4,24	1,88	2,46	4,23	13,5

Plon białka mieszanki jęczmienia z odmianą nieoplewioną owsa STH 296 był zbliżony do mieszanki z owsem oplewionym Bajka (tab. 3). Mieszanka z odmianą nieoplewioną Akt dawała o około 7% niższy plon białka niż mieszanka z odmianą STH 296. Tendencje te utrzymywały się w obu miejscowościach i latach badań. Mieszanka jęczmienia z odmianą Bajka dawała wyższy plon białka niż komponenty mieszanki w siewie czystym, natomiast mieszanka odmiany Akt z jęczmieniem — nieznacznie niższy. Mieszanka z udziałem odmiany nieoplewionej STH 296 dawała plon białka pośredni między plonem komponentów w siewie czystym. W siewie czystym najwyższy plon białka uzyskano z odmiany nieoplewionej STH 296, średnio o 11% wyższy w porównaniu z odmianą oplewioną.

Plon tłuszczu uzyskany mieszanek z udziałem odmian nieoplewionych owsa był wyższy od 24 do 34% w porównaniu z mieszanką z udziałem odmiany Bajka (tab. 3). Plon tłuszczu zawartego w ziarnie mieszanek był zbliżony do średniego plonu obu komponentów w siewie czystym. Z porównania plonu tłuszczu odmian uprawianych w siewie czystym wynika, że odmiany nieoplewione owsa plonowały wyżej o 40 do 55% niż odmiana oplewiona Bajka. Tendencje te utrzymywały się niezależnie od warunków siedliska.

Tabela 3

Plon składników pokarmowych oraz energii metabolicznej dla świń
The yields of nutrients and metabolizable energy for pigs

Wariant Treatment	Lipnik			Strzelce			$\bar{X}$
	1998	1999	$\bar{X}$	1998	1999	$\bar{X}$	
plon białka (kg/ha) total protein yield (kg/ha)							
Akt	382	411	397	917	549	733	565
STH 296	448	406	427	1000	612	806	617
Bajka	467	437	452	829	507	668	560
Rataj	428	421	425	813	530	672	548
Akt + Rataj	404	417	410	803	550	676	543
STH 296 + Rataj	400	438	419	927	586	757	588
Bajka + Rataj	399	439	419	908	575	741	580
$\bar{X}$	418	424	421	885	558	722	571
NIR _{0,05} / LSD _{0,05}	ns		ns	43,1		137,4	
plon tłuszczu (kg/ha) oil yield (kg/ha)							
Akt	299	351	325	530	343	436	381
STH 296	233	332	283	450	382	416	349
Bajka	217	224	221	344	224	284	252
Rataj	83	99	91	153	115	134	113
Akt + Rataj	134	233	183	341	267	304	244
STH 296 + Rataj	148	238	193	394	277	335	264
Bajka + Rataj	120	172	146	291	200	246	196
$\bar{X}$	176	236	206	358	258	308	257
NIR _{0,05} / LSD _{0,05}	35,4		112,8	44,5		141,4	
plon aminokwasów(lizyna, metionina, cystyna, treonina) (kg/ha) amino acids yield (kg/ha)							
Akt	48,2	51,0	49,6	105,5	62,3	83,9	66,8
STH 296	47,0	51,8	49,4	106,3	66,6	86,5	67,9
Bajka	52,1	54,8	53,4	101,6	61,3	81,5	67,5
Rataj	42,2	56,1	49,2	84,9	59,9	72,4	60,8
Akt + Rataj	47,8	53,6	50,7	88,9	60,0	74,5	62,6
STH 296 + Rataj	45,0	56,4	50,7	98,3	61,0	79,6	65,2
Bajka + Rataj	40,7	59,7	50,2	101,4	66,2	83,8	67,0
$\bar{X}$	46,2	54,8	50,5	98,1	62,5	80,3	65,4
NIR _{0,05} / LSD _{0,05}	5,8		ns	6,1		ns	
plon energii metabolicznej dla świń (GJ/ha) metabolizable energy yield (GJ/ha)							
Akt	54,5	58,9	56,7	102,8	63,8	83,3	70,0
STH 296	51,9	55,6	53,8	94,7	68,4	81,5	67,6
Bajka	64,5	61,4	63,0	97,0	62,7	79,8	71,4
Rataj	55,5	62,6	59,1	95,4	64,6	80,0	69,5
Akt + Rataj	57,7	61,9	59,8	93,9	64,5	79,2	69,5
STH 296 + Rataj	55,6	62,8	59,2	93,2	66,5	79,8	69,5
Bajka + Rataj	54,7	62,6	58,6	99,9	69,5	84,7	71,7
$\bar{X}$	56,3	60,8	58,6	96,7	65,7	81,2	69,9
NIR _{0,05} / LSD _{0,05}	3,46		ns	6,90		ns	

Łączny plon aminokwasów lizyny, metioniny, cystyny i treoniny z jednostki powierzchni mieszanki jęczmienia z owsem oplewionym był o 4 do 7% wyższy niż mieszanki z owsem nieoplewionym. Średni plon aminokwasów obu form owsa w siewie czystym był

zbliżony, przy czym odmiany nieoplewione dawały wyższy plon w Strzelcach, a niższy w Lipniku.

Plon energii metabolicznej dla świń (tab. 3) w przeliczeniu na wartość energetyczną wyrażoną w GJ/ha wykazywał mniejsze zróżnicowanie porównywanych wariantów doświadczenia niż plon poszczególnych składników rozpatrywanych oddzielnie. Plon energii metabolicznej mieszanek jęczmienia z owsem nieoplewionym był niższy o 2,2 GJ/ha w porównaniu z mieszanką z owsem oplewionym. W siewie czystym owies nieoplewiony Akt i oplewiony Bajka przewyższały pod względem plonu energii metabolicznej odmianę nieoplewioną owsa STH 296.

DYSKUSJA

Uzyskane w niniejszych badaniach wyniki potwierdzają bardzo korzystny skład pokarmowy ziarna odmian nagoziarnistych owsa w porównaniu z konwencjonalnymi odmianami oplewionymi. Na szczególną uwagę zasługuje wysoka zawartość tłuszczu i w związku z tym wysoka energia metaboliczna, gdyż zawartość tłuszczu w znacznie większym stopniu niż białko, związki bezazotowe wyciągowe i włókno decyduje o energii zawartej w paszy. Odmiana nieoplewiona Akt w porównaniu z odmianą oplewioną Bajka charakteryzowała się większym współczynnikiem strawności substancji organicznej o 15,2%, białka ogółem i tłuszczu surowego o 6% i włókna surowego o 22,3% (Petkov i in., 2001). Ponieważ odmiana Akt w czystym siewie w doświadczeniach w Strzelcach ustępowała plennością ziarna naturalnego odmianie Bajka o 18%, ale przewyższała ją plonem ziarna bez plewki o 7% (tab. 1), a także zawartością energii metabolicznej w ziarnie (tab. 2), zatem średni plon energii metabolicznej odmiany Akt był wyższy w porównaniu z Bajką średnio o 4,2 GJ/ha. W Lipniku przy niższym plonie ziarna i mniejszej zawartości składników pokarmowych, gdzie odmiana Akt ustępowała odmianie Bajka także pod względem plonu ziarna bez plewki, jej plon energii metabolicznej dla świń był niższy przeciętnie o 6,3 GJ/ha. Rudnicki i Wasilewski (2000), stosując tzw. jednostki pszenne jako miernik wartości paszowej, stwierdzili niższy o 11% plon przy uprawie odmiany nieoplewionej owsa w porównaniu z odmianą oplewioną. Było to wynikiem o ponad 35% niższego plonowania odmiany nagoziarnistej owsa.

Różnica między plonem ziarna i składników pokarmowych uzyskiwanych z mieszanki jęczmienia z odmianą nieoplewioną Akt i z odmianą oplewioną Bajka kształtowała się odmiennie w obu miejscowościach. W Lipniku mieszanka Rataj + Akt wykazywała przewagę nad mieszanką Rataj + Bajka pod względem plonu ziarna bez łuski (o 2,5 dt/ha) i plonu tłuszczu (o 38 kg/ha). Obie mieszanki miały podobną wydajność energetyczną zebranego ziarna. W Strzelcach mieszanka Rataj + Akt w porównaniu z mieszanką Rataj + Bajka wykazała mniejszy plon ziarna bez łuski (o 2 dt/ha), białka (o 25 kg/ha) i aminokwasów (o 6,8 kg/ha). W końcowym efekcie wydajność energii metabolicznej z 1 ha mieszanki Rataj + Akt była mniejsza w porównaniu z mieszanką Rataj + Bajka, średnio o 5,2 GJ/ha. W drugiej mieszance większy był udział ziarna owsa (70%) niż w mieszance pierwszej (41%), co miało wpływ także na plon energii metabolicznej. Na decydującą rolę konkurencyjności komponentów mieszanki w uzyskiwanym plonie ziarna wskazują prace

Noworolnika i Leszczyńskiej (1999). Wyższy plon składników pokarmowych mieszanek jęczmienia z owsem oplewionym w porównaniu z owsem nieoplewionym uzyskali w swoich badaniach także Rudnicki i Wasilewski (2000).

Rolnicy wykorzystują ziarno mieszanek zbożowych praktycznie wyłącznie we własnym gospodarstwie, dlatego przed podjęciem decyzji o składzie mieszanki powinni wziąć pod uwagę inne czynniki przemawiające na korzyść odmian nieoplewionych owsa np. ze względu na zawartość łuski mniejsze koszty transportu, oszczędność energii na śrutowanie ziarna. Jednakże biorąc pod uwagę obecny poziom plonowania ziarna i składników pokarmowych nie wydaje się celowe szersze zastępowanie nimi odmian oplewionych w mieszankach. Można oczekiwać, że intensywne prace hodowlane i badania nad odmianami krótkosłomymi owsa prowadzone w Polsce (Nita, 1999) i Anglii (Green, 2001; Valentine, 2001) doprowadzą do przełamania bariery plenności i dalszego polepszenia jakości pokarmowej owsa nieoplewionego. Wówczas może nastąpić poszerzenie możliwości uprawy mieszanek zbożowych z udziałem owsa nieoplewionego. Wyniki wstępnych badań z polskimi rodami krótkosłomymi wskazują, że możliwe jest podniesienie plenności w stosunku do odmiany Akt nawet o 20%, przy podobnej zawartości tłuszczu (Nita i Werwińska, 2003 inf. ustna)

WNIOSKI

1. W dwuletnich doświadczeniach polowych wykonanych w dwóch miejscowościach plon składników pokarmowych: białka ogółem, aminokwasów ograniczających (lizyna, metionina, cystyna, treonina) oraz plon energii metabolicznej uzyskiwany z ziarna mieszanek jęczmienia z owsem nieoplewionym Akt i STH 296, był z reguły niższy niż z mieszanki z odmianą oplewioną Bajka, a jedynie plon tłuszczu był wyższy o 24–34%.
2. Odmiany nieoplewione owsa w siewie czystym dawały w porównaniu z odmianą oplewioną Bajka: wyższy plon białka o 2% (Akt) do 11% (STH 296), wyższy plon tłuszczu o 55% (Akt) i 40% (STH 296) oraz podobny plon aminokwasów ograniczających i energii metabolicznej.
3. Głównym czynnikiem ograniczającym zastosowanie odmian nieoplewionych owsa do uprawy w mieszankach z jęczmieniem jest niski plon ziarna oraz dominacja wagowa w tych mieszankach jęczmienia.
4. Przeprowadzone badania wskazują na przydatność paszową odmian nieoplewionych owsa do uprawy w siewie czystym, natomiast nie wydają się one konkurencyjne wobec odmian oplewionych do uprawy w mieszankach z jęczmieniem przeznaczonych do żywienia świń.

LITERATURA

- Anonim. 1999. Oats in new era. Semundo Limited, Cambridge.
- Budzyński W. Reakcja owsa na czynniki agrotechniczne. Przegląd wyników badań krajowych. *Żywność* 1 (18), Supl.: 11 — 25.
- Green C., 2001: Maximizing energy and protein in dwarf naked oats. Third European Conference on Functional Properties in Oats. Uppsala, May 17–18. 2001: 43 — 44.
- Kuś J. 1999. Rola zasiewów mieszanych w różnych systemach gospodarowania. *Konf. Nauk. „Przyrodnicze i produkcyjne aspekty uprawy roślin w mieszankach”, Poznań 2–3 grudnia 2000*: 4 — 16.
- Leszczyńska D., Noworolnik K. 1999. Plon białka i energii netto ziarna mieszanki zbożowej (jęczmień, owies, pszenica) w zależności od kilku czynników agrotechnicznych. *Konf. Nauk. "Przyrodnicze i produkcyjne aspekty uprawy roślin w mieszankach", Poznań 2–3 grudnia*: 62 — 66.
- Michalski T., Osiecka B., Kowalik J. 2000. Wpływ ochrony roślin na plony i wartość paszową jęczmienia i owsa oraz ich mieszanek. *Rocz. AR Poznań CCCXXV, Roln.* 58: 75 — 82.
- Maciejewicz-Ryś J., Sokół K. 1999. Wartość pokarmowa ziarna owsa oplewionego (*Avena sativa* L.) i nagoziarnistego (*Avena sativa* var. *nuda*). *Żywność* 1 (18) Supl. 273 — 278.
- Nita Z. 1999. Stan aktualny i nowe kierunki hodowli owsa w Polsce. *Żywność* 1 (18) Supl.: 186 — 192
- Normy żywienia Świń, Wartość Pokarmowa Pasz. 1993. PAN IFiZZ. Omnitech Press, Warszawa.
- Noworolnik K., Leszczyńska D. 1999. Konkurencyjność owsa względem jęczmienia w siewie mieszanym. *Żywność* 1 (18), Supl.: 126 — 130.
- Petkov K., Piech M., Lubowicki R., Łukaszewski Z., Jaskowska I., Biel W. 2001. Ocena wartości pokarmowej ziarna owsa nieoplewionego i oplewionego w żywieniu trzody chlewnej. *Rocz. Nauk. Zoot.* 28 (2): 151 — 157.
- Piech M., Maciorowski R., Nita Z. 2001 a. Reakcja owsa nieoplewionego i oplewionego na nawożenie azotem. *Biul. IHAR* 217: 111 — 118.
- Piech M., Nita Z., Maciorowski R. 2001 b. Porównanie przydatności owsa nagiego z oplewionym do uprawy w mieszankach z jęczmieniem. *Rocz. AR Poznań CCCXXV, Roln.* 58: 87 — 95.
- Rudnicki F., Wasilewski P. 2000. Efekty uprawy mieszanek zbożowych z udziałem owsa nieoplewionego. *Konf. Nauk. "Przyrodnicze i produkcyjne aspekty uprawy roślin w mieszankach", Poznań 2–3 grudnia 2000*: 102 — 103.
- Valentine J. 1995. Naked oats. In: *The oat crop: Production and utilization*. Chapman and Hall, London: 504 — 532.
- Valentine J. 2001. Opportunities for genetic improvement of oats. Third European Conference on Functional Properties in Oats, Uppsala, May 17–18, 2001: 14 — 16.
- Wróbel E., Budzyński W., Dubis B. 1999. Rolnicza, energetyczna i ekonomiczna efektywność uprawy owsa i jęczmienia jarego na glebie lekkiej. *Żywność* 1 (18), Supl.: 166 — 172.
- Zych J. 2000. Owies. Zboża jare 1999. Syntezy wyników doświadczeń odmianowych, COBORU, Słupia Wielka.