

HALINA PIZŁO, DOROTA BOBRECKA-JAMRO, RENATA TOBIASZ-SALACH

SKŁAD CHEMICZNY NOWYCH RODÓW OWSA UPRAWIANEGO W WARUNKACH BESKIDU NISKIEGO

Streszczenie

Badano zawartość białka ogólnego, białka właściwego, skrobi, tłuszczu, włókna, popiołu i łuski w ziarniakach owsa pochodzącego z doświadczeń polowych w Beskidzie Niskim w latach 1995–1997. Zawartość wymienionych składników określono w rodach STH 21024/93, STH 197/91, STH 2009/91 oraz STH 2594, a porównywano z odmianą German i Dukat.

Odmiana Dukat zawierała jedynie skrobi więcej niż odmiana German, ale wydała wyższy plon nasion, co wpłynęło na wyższy plon białka, tłuszczu i skrobi. Spośród nowych rodów istotnie wyższą zawartością białka wyróżniał się ród STH 197/91. Wydał także największy plon nasion i niestety zawierał najwięcej łuski. Ród STH 2594 cechował wysoki plon nasion oraz najniższa zawartość białka i łuski.

Wstęp

Ziarno owsa charakteryzuje się szczególnym składem chemicznym. W stosunku do innych zbóż zawiera 10–25% więcej białka, 3–4 razy więcej tłuszczu w którym przeważają wielonienasycone kwasy tłuszczowe, zawiera mniej skrobi ale dominują w nim polisacharydy typu beta-glukanu i fruktozanów – związków o charakterze terapeutycznym. Jest bogatym źródłem błonnika pokarmowego, witamin z grupy B i E [2, 4, 5]. Zawiera całą gamę związków fenolowych: flawonony, flawonole, flawony, chalcony, antocyjanidyny, aminofenole, chinony, kwas benzoesowy i cynamonowy. Ponadto owies przewyższa inne zboża zawartością żelaza i wapnia, a także magnezu, manganu, cynku oraz lecytyny [10, 11].

Celem pracy było porównanie składu chemicznego nowych rodów owsa z uprawianymi odmianami.

*Dr inż. H. Pizło, Katedra Przetwórstwa i Towaroznawstwa Rolniczego, Wydział Ekonomii w Rzeszowie
Akademia Rolnicza w Krakowie, Prof. dr hab. D. Bobrecka-Jamro, mgr inż. R. Tobiasz-Salach, Zakład
Uprawy i Hodowli Roślin, Wydział Ekonomii w Rzeszowie, Akademia Rolnicza w Krakowie.*

Material i metody

Ziarniaki owsa pochodziły z doświadczeń polowych prowadzonych w Ożennej w województwie krośnieńskim w latach 1995–1997. Badania obejmowałyrody: STH 21024/93, STH 197/91, STH 2009/91, STH 2594 oraz odmiany: German i Dukat jako porównawcze. Doświadczenie założono na glebie brunatnej wylugowanej o składzie mechanicznym utworu iłowego pylastego. Zawartość próchnicy wynosiła 3,7% a odczyn gleby był kwaśny (pH 4,6). Gleba charakteryzowała się wysoką zawartością fosforu i manganu, wysoką potasu, średnią żelaza i cynku.

Średnie miesięczne temperatury powietrza w okresie IV–IX w kolejnych latach badań były niższe od średniej miesięcznej z wielolecia od 0,9–1,7°C. Zanotowano duże zróżnicowanie opadów w latach badań. W porównaniu z sumą opadów (okres IV–IX) z wielolecia, największe niedobory stwierdzono w 1995 r. – 68,6 mm, co istotnie wpłynęło na plonowanie owsa. W 1996 r opady przewyższyły o 119 mm, a 1997 r. o 56,2 mm sumę opadów w porównaniu z wieloleciem.

W badanym materiale wykonano oznaczenia zawartości: azotu ogólnego metodą Kjeldahla [7], stosując przelicznik 6,25 na białko, białka właściwego wg Bernsteina [9] i Kjeldahla [7], tłuszczu surowego metodą Weibulla-Stolda [7], włókna surowego [8], skrobi i popiołu [7].

Wyniki i dyskusja

Zawartość białka ogólnego w ziarniakach badanych rodów owsa wynosiła średnio 13,8% i była wyższa o 0,63% od średniej zawartości odmian wzorcowych (tab. 1). Najwyższą zawartością tego składnika cechował się ród STH 197/91 – 14,90%. Był on zasobniejszy o 1,6% od odmiany German i o 1,86% od odmiany Dukat.

Według Gąsiorowskiego i Urbanowicza [10] średnia zawartość białka w owsie wynosi 11,8%, a Fabijańskiej i Kozieradzkiej [1] od 8 do 12%.

Białko właściwe stanowiło średnio 94,9% białka ogólnego. Wyraźnie zaznaczyły się różnice w zawartości tej cechy pomiędzy rodami. Wymieniony ród STH 197/91 wyróżniał się także zawartością białka właściwego, chociaż składnik ten stanowił tylko 93,22% białka ogólnego. Najwyższym udziałem białka właściwego w białku ogólnym wynoszącym 96,6% odznaczał się ród STH 2594.

Po usunięciu plewki, zawartość białka ogólnego jak i właściwego wzrosła średnio o 64,6% w ziarniakach odmian, a o 66,1% w ziarnach rodów. Według Gąsiorowskiego [4] po obłuszczeniu ziaren wartość tej cechy wzrasta prawie o 40%. Tak duży przyrost białka stwierdzony w latach 1995–1997 należy przypisać znacznie wyższej zawartości łuski (tab. 1). W latach badań łuska stanowiła średnio dla odmian i rodów 39,5% masy ziarna. Szczególnie wysoki udział łuski stwierdzono w 1996 roku o niekorzystnych

w warunkach pogodowych. Wahała się ona od 36,9–47,4%. W krajowych odmianach owsa udział łuski waha się od 25,5–32,6% [3, 10].

Podstawowa część suchej masy ziarna stanowiła skrobia. Jej zawartość wynosiła średnio 39,73% w oplewionych ziarnach odmian, a 36,61% w ziarniakach rodów, natomiast po obłuszczeniu ziarna stanowiła ona odpowiednio średnio 65,42 i 60,82% (tab. 1). Jedynie ród STH 2009/91 cechował się zbliżoną do odmian zawartością skrobi. Pozostałe rody zawierały jej około 3% mniej.

Tabela 1

Skład chemiczny ziarniaków owsa w % sm w latach 1995–97.
Chemical composition of oats grains – % dm. Means 1995–97.

Odmiany i rody Cultivars Strains	Ziarno oplewione / Total grain							Ziarno obłuszczone / Hulled grain			
	Białko / Protein		Skrobia	Tłuszcz	Popiół	Włókno	Łuska	Białko / Protein		Skrobia	Tłuszcz
	surowe crude	właściwe true	Starch	Fat	Ash	Fibre	Husk	surowe crude	właściwe true	Starch	Fat
German	13,30	12,32	39,01	3,70	3,67	18,13	41,56	22,79	21,08	66,74	6,33
Dukat	13,04	12,24	40,46	3,36	3,47	16,53	36,98	20,69	19,42	64,20	5,33
Średnia Mean	13,17	12,28	39,73	3,53	3,57	17,33	39,27	21,68	20,22	65,42	5,81
STH21024/93	13,36	12,67	36,63	3,41	3,47	16,60	40,61	22,49	21,33	61,77	5,42
STH197/91	14,90	13,89	36,75	3,15	3,42	17,01	42,41	25,87	24,12	63,81	5,47
STH2009/91	13,28	12,66	39,23	3,87	3,74	18,29	39,97	22,12	21,09	62,52	6,45
STH2594*	13,65	13,18	34,15	3,71	3,30	16,63	36,16	21,38	20,64	53,49	5,81
Średnia rodów Mean of strains	13,80	13,10	36,61	3,54	3,48	17,13	39,79	22,92	21,76	60,82	5,88

* Skład chemiczny badano w latach 1996 i 1997

Tłuszcz obok białka stanowi szczególnie cenny składnik ziarniaków owsa z uwagi na wysoką w nim zawartość kwasów wielonienasyconych, których jest średnio 80% całkowitej ilości kwasów [6]. Badane rody nie charakteryzowała wysoka zawartość tłuszczu, bowiem było go średnio 3,5% w suchej masie oplewionych ziarniaków. Jest to ilość mieszcząca się w dolnym zakresie wartości podawanych w literaturze [1, 2, 5, 10]. Po obłuszczeniu ziarna zawartość tłuszczu wynosiła 5,9%. Badane rody nie różniły się istotnie zawartością tego składnika, chociaż wyróżniał się wśród nich ród STH 2009/91.

Popiołu zawierały ziarniaki średnio 3,5%, a włókna 17,2%. Różnice zawartości pomiędzy odmianami i rodami nie były istotne. Poziom zawartości obydwu składników był wysoki w stosunku do podawanych przez innych autorów [1, 10]. Ponieważ w ziarnie zbóż popiół i włókno znajdują się w warstwach peryferyjnych i husce, zatem dużej ilości tej ostatniej można przypisać wyższe wartości tych cech.

Plon białka uzyskany z jednostki powierzchni uprawy był zróżnicowany i zależny przede wszystkim od plonu nasion. Odmiana Dukat wydała najwyższy plon białka (ogólnego i właściwego), tłuszczu i skrobi (tab. 2). Odmiana German pomimo wyższej zawartości białka ale niższego plonu nasion od poprzedniej odmiany, wydała niższy plon białka o 0,056 t z ha, a skrobi o 0,247 t z ha. Badane rody nie dorównały plonem nasion odmianie Dukat, a zatem i plonem podstawowych składników. Wśród nich wyróżnił się jednak ród STH 197/91, który wydał plon białka ogólnego wyższy o 0,025 t z ha niż odmiana German. Nadzieję rokuje ród STH 2594 charakteryzujący się wysokim plonem nasion, a zatem i plonem podstawowych składników. Zaletą jego jest także niska zawartość łuski, niższa niż odmiany Dukat (tab. 1).

Tabela 2

Plony białka, tłuszczu i skrobi, t/ha.
Yield of protein, fat and starch, t/ha.

Odmiany i rody Cultivars Strains	Ziarno oplewione / Total grain				Ziarno obłuszczone / Hulled grain				Nasion Seeds
	Białko / Protein		Skrobia	Tłuszcz	Białko / Protein		Skrobia	Tłuszcz	
	surowe crude	właściwe true	Starch	Fat	surowe crude	właściwe true	Starch	Fat	
German	0,449	0,416	1,319	0,125	0,770	0,818	2,255	0,214	3,38
Dukat	0,505	0,474	1,566	0,130	0,807	0,751	2,485	0,206	3,87
Średnia / Mean	0,477	0,445	1,438	0,128	0,785	0,732	2,368	0,210	3,62
STH21024/93	0,418	0,397	1,147	0,107	0,704	0,668	1,933	0,170	3,13
STH197/91	0,474	0,442	1,169	0,100	0,823	0,767	2,029	0,174	3,18
STH2009/91	0,376	0,358	1,110	0,110	0,626	0,597	1,854	0,183	2,83
STH2594	0,476	0,469	1,216	0,132	0,761	0,735	1,904	0,207	3,56
Średnia rodów Mean of strains	0,438	0,416	1,164	0,113	0,729	0,692	1,934	0,187	3,18

Wnioski

1. Badane rody owsa zawierały więcej białka (średnio o 0,72%) niż odmiana German i Dukat.
2. Udział białka właściwego w białku ogólnym rodów był wyższy (średnio o 1,7%) niż odmian.
3. Rody charakteryzowały się zbliżoną do odmian zawartością tłuszczu, włókna i popiołu, niższą (o 3,12%) skrobi, a nieco wyższą (o 0,52%) łuski.

4. Odmiana Dukat zawierała najmniej białka (12,24%), a najwięcej skrobi (40,46%), wydała najwyższy plon nasion (3,87 t/ha), a zatem i najwyższy plon białka, tłuszczu i skrobi.
5. Spośród badanych rodów najwyższą zawartością (14,90%) i plonem białka (0,474 t/ha) odznaczał się ród STH 197/91. Zawierał także największą ilość łuski (42,4%).
6. Korzystnym składem chemicznym, a przede wszystkim najniższą zawartością łuski (36,16%) oraz wysokim plonem nasion (3,56 t/ha) cechował się ród STH 2594.

LITERATURA

- [1] Fabijańska M., Kozieradzka I.: Nowa kariera owsa. Nowoczesne Rolnictwo, **3**, 1995, 14.
- [2] Gąsiorowski H., Klockiewicz-Kamińska E., Chalcarz A., Górecka D.: Charakterystyka polskiego owsa. Cz.I. Biuletyn AR w Poznaniu, Zakładu Technologii Zbóż, **6**, 1997, 23.
- [3] Gąsiorowski H., Klockiewicz-Kamińska E., Chalcarz A., Górecka D.: Charakterystyka polskiego owsa. Cz.II. Technologiczne wskaźniki jakości polskiego owsa. Biuletyn AR w Poznaniu Zakładu Technologii Zbóż, **6**, 1997, 42.
- [4] Gąsiorowski H., Urbanowicz M.: Owies - roślina XXI wieku. Cz.II. Wartość białek. Przegląd Zbożowo-Młynarski, **10**, 1991, 2.
- [5] Gąsiorowski H., Urbanowicz M.: Owies - roślina XXI wieku. Cz.III. Tłuszcze, węglowodany. Przegląd Zbożowo-Młynarski, **4**, 1992, 2.
- [6] Gąsiorowski H., Urbanowicz M.: Owies - roślina XXI wieku. Owies w żywieniu zdrowego i chorego człowieka. Przegląd Zbożowo-Młynarski, **5**, 1992, 18.
- [7] Krelowska-Kułas M.: Badanie jakości produktów spożywczych. PWE, Warszawa, 1993.
- [8] Polska Norma PN- 6/R- 64814. Oznaczanie zawartości włókna surowego. Pasze.
- [9] Praca zbiorowa. Kalendarz Przemysłu Spożywczego t.I. PWLiS, 1954.
- [10] Praca zbiorowa. Owies - chemia i technologia. PWRiL, Poznań 1995.
- [11] Śniady R., Dziwak K., Więclaw A.: Owies nagi - roślina XXI wieku? Zdrowa Żywność, **1/35**, 1997, 28.

CHEMICAL COMPOSITION OF THE NEW STRAINS OF OATS CULTIVATED IN BESKID NISKI

S u m m a r y

The content of protein (crude and true), starch, fat, ash and husk in oats grain from experimental fields in Beskid Niski were tested in the years 1995-1997. The experiments were carried out on strains: STH 21024/93, STH 197/91, STH 2009/91, STH 2594 in comparison with cultivar German and Dukat.

Dukat had more starch only than German but had also higher yield of seeds effected in higher yield of protein, fat and starch on 1 ha.

The new strain STH 197/91 had higher content and yield of protein but had also high content of husk. Strain STH 2594 had the lowest content of husk and the lowest level of protein. ☒