



Zróżnicowanie zawartości składników odżywczych i bioaktywnych w nowych genotypach owsa w porównaniu do odmian wzorcowych

Damian Gołębiewski, Danuta Boros

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Radzikowie
Samodzielna Pracownia Oceny Jakości Produktów Roślinnych

Wprowadzenie

W dobie wzrastającego zanieczyszczenia środowiska, intensyfikacji masowej produkcji, a także podwyższenia tzw. "tempa życia", człowiek i jego organizm staje się ofiarą wszelkich negatywnych efektów związanych z tymi zmianami. Przejawia się to we wzroście zachorowalności na choroby nowotworowe, układu krwionośnego, a także pokarmowego. Z tego względu w ostatnich latach obserwuje się wzrost zainteresowania roślinami o prozdrowotnych właściwościach. Jedną z takich wciąż niedocenianych roślin jest owies i jego produkty, które skutecznie zapobiegają miażdżycy, cukrzycy czy otyłości (Gibiński i in., 2005). Poza mniejszą ilością skrobi, dużą ilością wartościowego białka i lipidów, w porównaniu do innych zbóż, ziarno owsa jest najbogatszym źródłem błonnika pokarmowego, w tym β-glukanu, o udowodnionym, w badaniach epidemiologicznych, działaniu obniżającym poziom cholesterolu i glukozy we krwi (Tiwari i in., 2011).

Niniejsze badania zaplanowane na lata 2014-2018 mają na celu opracowanie współczynników konwersji umożliwiających charakterystykę składu chemicznego ziarna obłuszczonego na postawie składu ziarna oplewionego, niezbędnych do szybkiego wyodrębniania genotypów owsa najbardziej przydatnych do produkcji żywności funkcjonalnej

Materiał i metody

Materiałem do badań w roku 2014 były trzy zestawy ziarna: 14 linii hodowlanych i 3 odmiany owsa, każda z nich wyprodukowana w trzech lokalizacjach o odmiennych warunkach glebowo-klimatycznych: Choryni, Polanowicach i Strzelcach. W ziarnie oplewionym i obłuszczonym owsa ze zbioru w roku 2013 wykonany został szeroki zakres analiz fizyko-chemicznych, nowoczesnymi metodami standardowymi, bądź opracowanymi w SPOJPR (AACC, 2010, Boros i in., 1993). W próbach ziarna oznaczono MTZ, masę objętościową (MHL) oraz zawartość składników odżywczych, a więc białka, skrobi przyswajalnej, składników mineralnych i lipidów ogółem. Oznaczono również zawartość błonnika pokarmowego (TDF), w tym jego składników: β-glukanu, nieskrobiowych polisacharyd, z podziałem na frakcje rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie, oligocukry, ligniny Klasona wraz z innymi związkami polifenolowymi powiązanymi z ligniną.

Wyniki

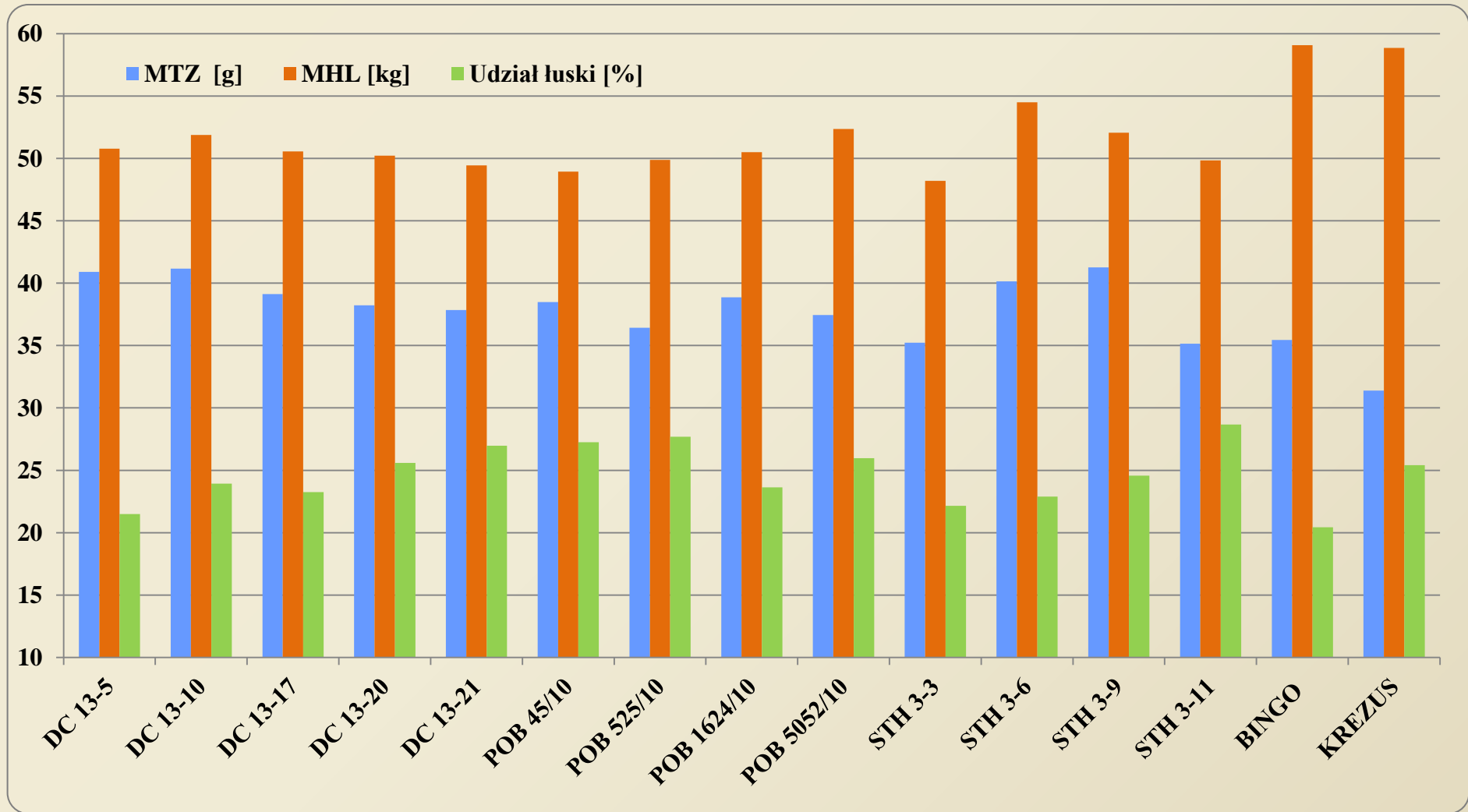
Linie badane w roku 2014 charakteryzowały się udziałem plewki średnio w wysokości 24,7% ogólnej masy ziarna, przy czym najniższą ilość (20,4%) miała odmiana Bingo, a najwyższą linia STH 3-11 (28,7%). Biorąc pod uwagę składniki odżywcze ziarna owsa oplewionego należy wyróżnić odmianę Bingo, ze względu na najwyższą zawartość składników mineralnych, skrobi, a także sumy składników odżywczych. Pod względem zawartości NSP, ligniny Klasona i błonnika pokarmowego na wyróżnienie zasługuje linia DC 13-21, a także linia STH 3-11 charakteryzujące się najwyższymi ich zawartościami.

Wśród linii owsa obłuszczonego, pod względem SSO na uwagę zasługuje linia DC 13-5 i DC 13-21. W odniesieniu do zawartości NSP, a także ich frakcji rozpuszczalnej i nierozpuszczalnej wyróżnia się linia POB 1624/10 i linia STH 3-11. Linia STH 3-11 charakteryzowała się także najwyższą zawartością TDF.

Tab. 1. Zawartość składników odżywczych w ziarnie oplewionym owsa [% sm]

Linia hodowlana	Białko	Składniki mineralne	Lipidy ogółem	Skrobia	SSO	Cukry wolne
DC 13-5	12,2	2,8	6,1	41,2	64,0	1,69
DC 13-10	11,9	2,9	5,4	40,1	62,0	1,77
DC 13-17	12,8	2,9	5,8	42,2	65,3	1,74
DC 13-20	11,2	2,8	5,4	40,5	61,5	1,71
DC 13-21	12,4	2,9	5,0	38,9	60,7	1,59
POB 45/10	11,8	3,0	5,5	39,3	61,2	1,57
POB 525/10	12,0	2,9	5,1	40,1	61,8	1,72
POB 1624/10	10,6	3,0	6,2	45,1	66,5	1,74
POB 5052/10	12,0	2,8	5,2	40,4	62,1	1,75
STH 3-3	10,7	2,8	5,5	46,0	66,8	1,84
STH 3-6	11,2	2,9	5,2	39,0	60,0	1,81
STH 3-9	11,4	3,0	6,2	40,8	63,3	1,88
STH 3-11	11,6	3,1	7,6	39,7	63,5	1,54
BINGO	11,1	3,1	6,1	45,4	67,2	1,61
KREZUS	10,7	3,0	5,9	44,9	66,0	1,54
Wartość średnia	11,6	2,9	5,7	41,6	63,3	1,7
CV	5,7	3,5	11,4	6,0	3,8	6,4

Rys.1. Charakterystyka cech fizycznych owsa oplewionego oraz udział łuski w ziarnie



Tab. 2. Zawartość składników bioaktywnych w ziarnie oplewionym owsa ze zbioru w roku 2013 [% sm]

Linia hodowlana	I-NSP	S-NSP	T-NSP	Lignina Klasona	TDF	β-glukan
DC 13-5	17,2	3,9	21,1	7,4	28,5	2,6
DC 13-10	18,2	4,0	22,2	9,0	31,2	3,0
DC 13-17	18,7	4,2	23,0	9,1	32,1	3,2
DC 13-20	20,4	4,2	24,6	8,7	33,3	3,2
DC 13-21	21,7	4,1	25,8	10,1	35,9	2,9
POB 45/10	20,5	4,3	24,8	7,6	32,4	3,1
POB 525/10	20,4	3,8	24,2	8,1	32,3	3,0
POB 1624/10	20,5	4,0	24,6	8,9	33,5	3,5
POB 5052/10	19,5	3,8	23,3	7,3	30,6	3,1
STH 3-3	17,2	4,4	21,5	7,0	28,5	3,2
STH 3-6	18,7	4,5	23,2	7,1	30,3	3,1
STH 3-9	17,3	4,6	21,9	8,7	30,6	2,8
STH 3-11	21,4	3,9	25,3	10,5	35,8	2,8
BINGO	16,9	3,6	20,5	8,0	28,5	3,6
KREZUS	17,7	3,6	21,2	9,3	30,5	3,1
Wartość średnia	19,1	4,1	23,1	8,4	31,6	3,1
Cv	8,7	7,9	7,3	12,7	7,5	8,2

NSP-nieskrobiowe polisacharydy (I-frakcja nierozpuszczalna w wodzie; S-frakcja rozpuszczalna; T-suma I i S); TDF-błonnik pokarmowy oznaczony metodą Uppsalską;

Tab. 3. Zawartość składników bioaktywnych i odżywczych w ziarnie obłuszczonym owsa [% sm]

Linia hodowlana	I-NSP	S-NSP	T-NSP	Lignina Klasona	TDF	β-glucan	SSO
DC 13-10	5,0	4,6	9,6	3,5	13,1	3,9	87,1
DC 13-17	4,8	5,0	9,8	3,7	13,5	4,7	85,1
DC 13-20	4,7	5,1	9,8	3,2	13,0	4,4	85,2
DC 13-21	4,5	4,9	9,4	3,6	13,0	4,1	85,6
DC 13-5	4,9	4,3	9,2	3,6	12,8	3,5	86,6
POB 1624/10	4,7	5,6	10,3	3,8	14,1	5,1	85,6
POB 45/10	4,5	5,3	9,7	3,5	13,2	4,3	85,7
POB 5052/10	4,9	4,5	9,4	3,7	13,1	3,9	83,9
POB 525/10	5,0	4,3	9,3	3,4	12,7	4,0	85,4
STH 3-11	5,6	4,6	10,2	3,6	14,2	4,2	84,7
STH 3-3	5,2	4,8	10,0	2,9	12,9	4,3	85,1
STH 3-6	4,8	4,6	9,5	3,3	12,7	4,0	85,9
STH 3-9	5,4	4,7	10,1	3,7	13,8	3,7	85,3
BINGO	4,7	5,0	9,6	4,0	13,6	4,3	85,6
KREZUS	4,7	4,3	9,0	2,9	12,0	3,9	84,3
SIWEK	4,6	5,0	9,6	4,2	13,7	4,4	84,9
STH 9811	4,6	5,1	9,7	4,1	14,1	4,4	85,6
Wartość średnia		4,8	9,7	3,6	13,3	4,2	85,4
Cv		7,6	3,7	9,9	4,6	8,9	0,9
SSO-suma składników odżywczych							

SSO-suma składników odżywczych

Podsumowanie

Wśród owsa obłuszczonego należy wyróżnić cztery linie przewyższające odmiany wzorcowe pod względem SSO: DC 13-5, DC 13-21, POB 525/10, STH 3-9. Również z punktu widzenia zawartości TDF cztery linie przewyższają wartości uzyskane dla odmian wzorcowych, były to: POB 1624/10, STH 3-11, STH 3-9, a także STH 9811 będąca linią owsa nagiego.