

# Porównanie zawartości składników odżywczych i bioaktywnych w ziarnie oplewionym i obłuszczonej owsa

*Damian Gołębiewski, Danuta Boros, Anna Szydłowska*



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

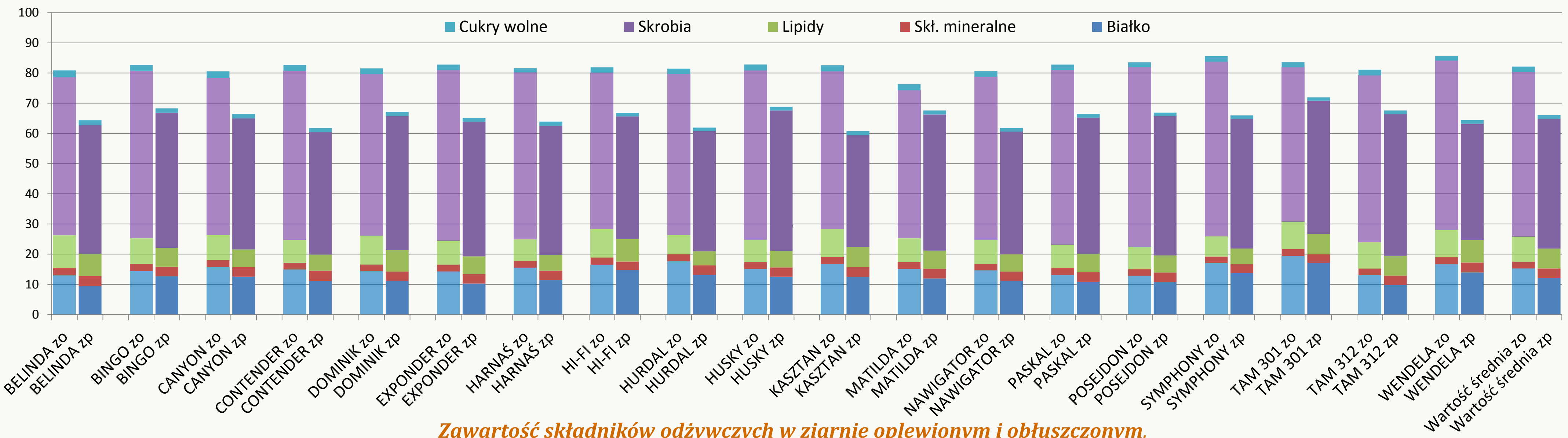


## Wstęp

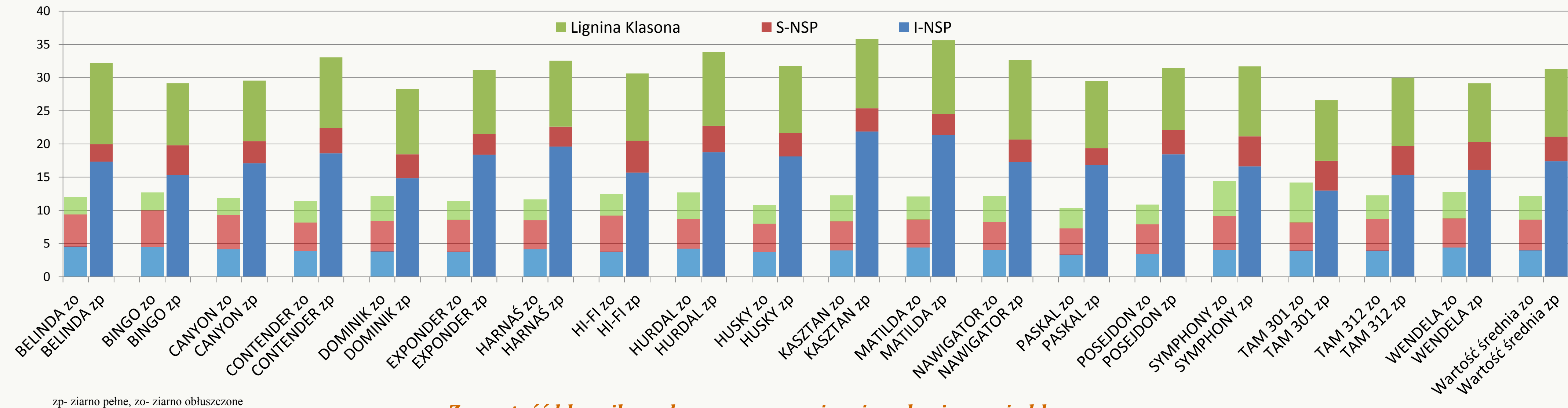
Ziarno owsa tradycyjnie jest wykorzystywane jako pasza dla zwierząt, na którą przeznacza się około 90% ogólnej jego produkcji. W miarę poznawania cennych właściwości fizykochemicznych ziarna znajduje ono coraz bardziej różnorodne zastosowanie, m.in. w przemyśle kosmetycznym, farmaceutycznym, a przede wszystkim spożywczym (Wood i in., 1989; Gibiński i in., 2005). Ze wzrostem świadomości Polaków o możliwości zapobiegania chorobom cywilizacyjnym poprzez właściwe odżywianie się, spożycie produktów owsianych z roku na rok rośnie. Tym samym rośnie zapotrzebowanie na owies jako surowiec do produkcji żywności. W ubiegłym roku popyt na ziarno owsa przewyższył jego podaż w naszym kraju. Areał uprawy wynosił blisko 0,5 mln ha, a zbiory 1,2 mln ton (GUS, 2016). Wymagania jakościowe w odniesieniu do składu chemicznego ziarna są często odmienne dla każdego z kierunków zagospodarowania owsa. Możliwość doboru najbardziej odpowiednich odmian, a także selekcja materiałów hodowlanych nakierowana na zaspokajanie surowcowe każdego z przemysłów przetwórczych owsa staje się coraz bardziej istotna. Celem badań było poznanie składu chemicznego ziarna wybranych genotypów owsa reprezentujących formy oplewione i nagie, obejmujące zawartość składników odżywczych oraz bioaktywnych o właściwościach prozdrowotnych, które są wyznacznikiem przydatności ziarna do produkcji żywności funkcjonalnej.

## Materiały i metody

Materiałem badawczym było ziarno oplewione i obłuszczone 19 odmian i linii owsa z kolekcji w Strzelcach z 2015 roku zbioru. Oznaczono masę tysiąca ziarniaków (MTZ), masę objętościową (MHL), energię brutto oraz zawartość podstawowych składników odżywczych: białka, skrobi, lipidów i cukrów wolnych, których suma stanowiła składniki odżywcze (SSO). Oznaczono także zawartość błonnika pokarmowego (TDF), w tym:  $\beta$ -glukanu, nieskrobiowych polisacharydów z podziałem na frakcję rozpuszczalną i nierozpuszczalną w wodzie oraz ligniny. Analizowano również lepkość wodnych (WEV) i kwaśnych (AEV) ekstraktów ziarna.



Zawartość składników odżywczych w ziarnie oplewionym i obłuszczonej.



zp- ziarno pełne, zo- ziarno obłuszczone

Zawartość błonnika pokarmowego w ziarnie oplewionym i obłuszczonej

## Wyniki

Udział plewki w materiale ze Strzelec wynosił średnio 26,3% ogólnej masy ziarna, przy czym najmniejszy udział (22,3%) oznaczono dla odmiany Bingo, a największy w przypadku odmiany Kasztan i Hurdal (29,2%). MTZ ziarna oplewionego ze Strzelec wynosiła średnio 42,9g w zakresie od 37g dla odmiany Husky do 48,9g, dla linii TAM 301. Wartość MHL dla badanego ziarna wynosiła średnio 57kg, w zakresie od 53,6kg (Harnaś) do 61,2kg (Canyon). Pod względem energii brutto wyróżniało się ziarno odmiany Wendela (4688 kcal/kg), najniższą natomiast kaloryczność miało ziarno odmiany Hurdal (4445kcal/kg). Ziarno oplewione charakteryzowało się średnią SSO na poziomie 66%, z największą wartością (72,0%) w przypadku linii TAM 301, a najmniejszą dla odmiany Kasztan (60,8%). Największym zróżnicowaniem wśród tej grupy związków charakteryzowała się zawartość białka (CV=15,4%) i lipidów (CV=13,5%). Średnia zawartość białka w badanym materiale wynosiła 12,2%, zaś największą jego ilość oznaczono w przypadku linii TAM 301 (17,1%). Zawartość lipidów kształtowała się na poziomie 6,2%, a maksymalną ich koncentrację zmierzono dla ziarna odmiany Wendela i Hi-fi (7,5%). Odmiany charakteryzujące się skrajnymi wartościami SSO, wyróżniały się również pod względem zawartości TDF. Największą zawartością błonnika charakteryzowało się ziarno odmiany Kasztan (35,8%) i Matilda (35,7%), zaś najmniejszą ziarno linii TAM 301 (26,6%), przy średniej wartości tej cechy 31,3%. Za efekt zdrowotny ziarna owsa w największym stopniu odpowiedzialna jest frakcja rozpuszczalna błonnika pokarmowego (S-NSP), której średnia zawartość w badanym materiale wynosiła 3,7%. Głównym składnikiem S-NSP jest  $\beta$ -glukan, stanowiący ok. 80% tej frakcji. Maksymalną jego ilość oznaczono w ziarnie odmiany Hi-fi (4,6%), a minimalną w ziarnie odmiany Husky (2,3%).

W ziarnie owsa obłuszczonego średnia SSO była wyższa, o 25%, w porównaniu do ziarna oplewionego i wynosiła 82,7%. Najwyższą wartością SSO (85,7%) charakteryzowała się odmiana Wendela, a najniższą odmiana Matilda (76,3%). Koncentracja składników odżywczych o największej zmienności, czyli białka i lipidów, wzrosła odpowiednio o 26% i 35%, i osiągnęła wartości średnie 15,3% i 8,3%. Największą ilość białka, podobnie jak w materiale oplewionym, oznaczono w przypadku linii TAM 301, zaś lipidów w przypadku odmiany Belinda (7,4%), która wyróżniała się również w materiale oplewionym. Pod względem TDF, ziarno obłuszczone charakteryzowało się mniejszą jego zawartością, o 61%, wynoszącą średnio 12,1%. Jedynym składnikiem włókna pokarmowego, którego zawartość wzrosła jest frakcja rozpuszczalna NSP i  $\beta$ -glukan, odpowiednio o 28% i 32%. Ze względu na najwyższą zawartość TDF na uwagę zasługuje odmiana Symphony, a także linia TAM 301, charakteryzujące się wartościami odpowiednio 14,4% i 14,2%. Najmniejszą zawartością TDF charakteryzowały się odmiany Paskal (10,3%) oraz Husky (10,7%). W przypadku odmiany Hi-fi zawartość  $\beta$ -glukanu osiągnęła wartość największą (5,1%).

Zaobserwowano istotną korelację lepkości kwaśnego ekstraktu badanego materiału owsa obłuszczonego z lipidami oraz  $\beta$ -glukanem, podobne zależności uzyskano w przypadku ziarna oplewionego.

## Wnioski

- W procesie obłuszczenia ziarna owsa usuwana jest plewka, w wyniku czego zwiększa się znacznie zawartość składników odżywczych, a zmniejsza zawartość błonnika pokarmowego i jego komponentów, z wyjątkiem  $\beta$ -glukanu, co czyni takie ziarno doskonałym surowcem do produkcji żywności funkcjonalnej.
- Wysoka korelacja lepkości wodnych i kwaśnych ekstraktów ziarna z zawartością  $\beta$ -glukanu, wskazuje na możliwość wykorzystania tego testu jako narzędzia w selekcji genotypów owsa najbardziej przydatnych do produkcji żywności funkcjonalnej.