



INSTYTUT BIOTECHNOLOGII
PRZEMYSŁU ROLNO-SPOŻYWCZEGO
im. prof. Wacława Dąbrowskiego
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

ZIARNO JĘCZMIENIA

WARTOŚĆ TECHNOLOGICZNA
ZE ZBIORÓW 2023 ROKU



Badania zrealizowane w ramach Podzadania 2.2. Określenie standardów i wymagań jakościowych dla ziarna pszenżyta, jęczmienia i owsa na potrzeby obrotu towarowego ziarna, realizowanego na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi na podstawie umowy nr DRE.prz.070.2.2023



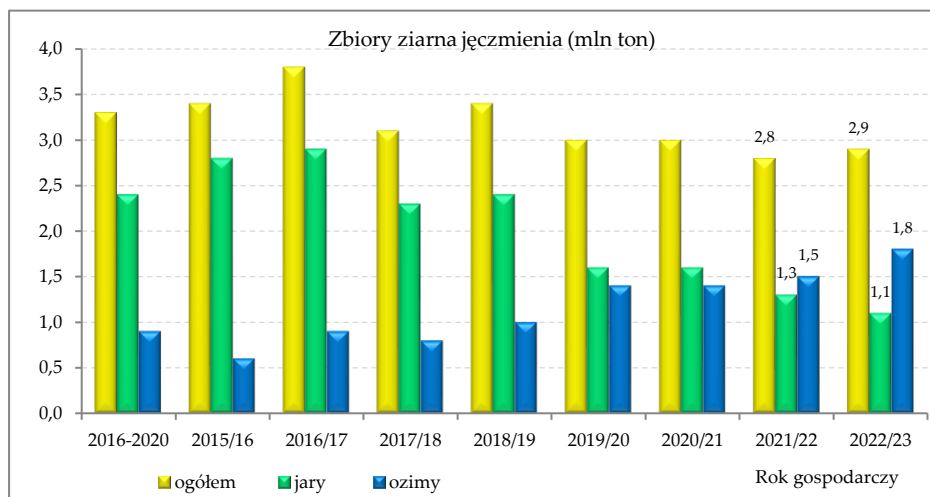
Opracowanie: mgr inż. Agnieszka Salamon, Ewa Bednarczyk,
mgr inż. Aleksandra Boniecka, mgr inż. Witt Wilczyński

Zakład Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa
Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego
im. prof. W. Dąbrowskiego - Państwowy Instytut Badawczy
Warszawa, grudzień 2023 r.

Źródło zdjęć: pixabay.com, A. Szafrńska

Zbiory ziarna jęczmienia według danych GUS

Według wynikowego szacunku głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) z dnia 18 grudnia 2023 r. wynika, że **zbiory ziarna jęczmienia** ogółem w Polsce osiągnęły 2,9 mln ton, tj. o 0,1 mln ton więcej niż w roku ubiegłym. Przykładowo, wielkość zbiorów ziarna jęczmienia w latach 2016-2020 była wyższa i wyniosła od 3,0 do 3,8 mln ton (średnio 3,3 mln ton). Generalnie, w ostatnich latach obserwuje się stopniowy spadek wielkości produkcji ziarna jęczmienia ogółem. Podobny trend jest zauważalny dla formy jarej jęczmienia.



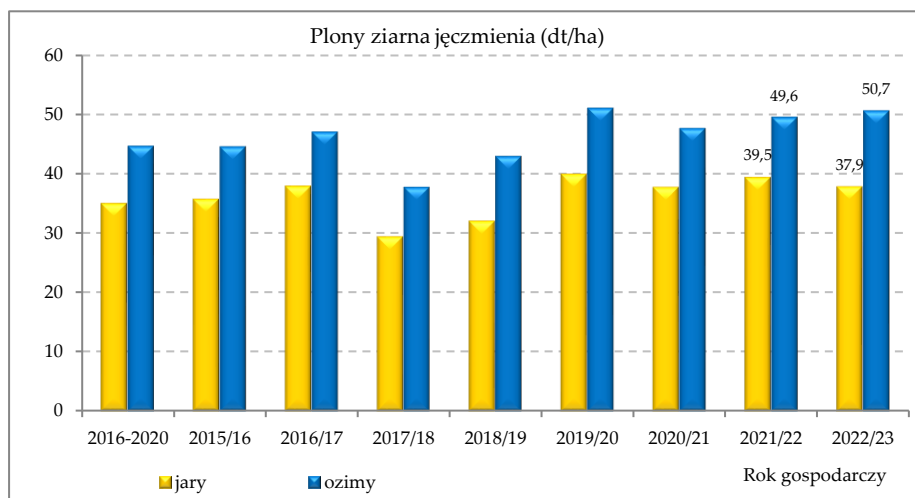
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zbiory ziarna jęczmienia jarego według danych GUS oszacowano na 1,1 mln ton, tj. o 14% mniej (o 0,2 mln ton) w porównaniu do 2022 roku. W 2023 roku zbiory ziarna jęczmienia jarego są o 1,3 mln ton niższe niż średnia wielkość zbiorów z lat 2016-2020 (2,4 mln ton). Udział formy jarej w tegorocznych zbiorach jęczmienia ogółem stanowił ok. 38%, podczas gdy w latach 2016-2020 był na znacznie wyższym poziomie, tj. 73%.

Produkcja ziarna formy ozimej jęczmienia w bieżącym roku wyniosła 1,8 mln ton i była o 17% większa w stosunku do ub. roku (1,5 mln ton). Zbiory w 2023 roku są na zdecydowanie wyższym poziomie od średniej wielkości produkcji z lat 2016-2020, która wyniosła 0,6 mln ton. W bieżącym roku, jęczmień ozimy stanowił ok. 62% zbiorów jęczmienia ogółem, natomiast w latach 2016-2020 jego udział był dużo niższym poziomie, tj. średnio ponad 27%.

Z szacunków GUS wynika, że areał zasiewów jęczmienia w roku bieżącym objął ponad 0,6 mln ha i był porównywalny do danych z 2022 roku (0,64 mln ha). Począwszy od roku gospodarczego 2019/2020, obserwuje się spadek powierzchni uprawy jęczmienia w Polsce. W latach 2015-2019 średni areał zasiewów (0,96 mln ha) był o prawie 1/3 mniejszy w porównaniu do średniej z ostatnich trzech lat (0,68 mln ha).

Średni plon ziarna jęczmienia jarego w 2023 roku oceniono na 37,9 dt/ha, tj. o 4% mniej względem ubiegłego roku (39,5 dt/ha) i był wyższy o 2,8 dt/ha w stosunku do średniej z lat 2016-2020, która wyniosła 35,1 dt/ha. Podobnie jak we wcześniejszych latach, plony ziarna jęczmienia ozimego były o blisko 13 dt/ha wyższe od plonowania formy jarej jęczmienia. Według danych GUS, średni plon jęczmienia ozimego w 2023 roku wyniósł 50,7 dt/ha, tj. o 2% więcej w stosunku do poprzedniego roku (49,6 dt/ha) i był tylko o 0,4 dt/ha niższy od rekordowego poziomu zanotowanego w 2020 roku. Obserwowany w ostatnich latach wyraźny postęp w hodowli odmian jęczmienia znajduje odzwierciedlenie w jego plonowaniu. Średni plon jęczmienia odnotowany w 2023 roku był o 8% wyższy w porównaniu do plonowania formy jarej w latach 2016-2020 (średnio 35,1 dt/ha) oraz o 13% wyższy dla formy ozimej (średnia za lata 2016-2020: 44,7 dt/ha).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

GUS we wstępnym raporcie z dnia 31 lipca 2023 roku wśród **niekorzystnych czynników**, które miały wpływ na kształtowanie się produkcji roślinnej w bieżącym roku wskazuje przede wszystkim na:

- chłodne dni w kwietniu i w pierwszej połowie maja ze spadkami temperatury powietrza przy gruncie (w kwietniu rejonami nawet poniżej -9°C), hamujące wzrost i rozwój roślin;
- niedobór opadów deszczu w maju i czerwcu, powodujący rejonami nadmierne przesuszenie gleby i ograniczający możliwości produkcyjne wielu roślin uprawnych, zwłaszcza zbóż;
- lokalnie występujące w czerwcu i lipcu ekstremalne zjawiska klimatyczne, tj. burze, gradobicia i nawałnice połączone z silnym wiatrem.

Natomiast jako **korzystne czynniki** wymieniono:

- dobre wyrośnięcie i rozkrzewienie roślin ozimych jesienią 2022 roku;
- dobre przezimowanie upraw (zaorano jedynie 0,1% zasianej powierzchni zbóż ozimych).

GUS w wynikowym szacunku głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych z dnia 18 grudnia 2023 roku podaje, że zbiory zbóż powszechnie prowadzono w pierwszej i drugiej dekadzie sierpnia. Sierpniowe opady deszczu wydłużyły czas przeprowadzania zbiorów zbóż, prowadząc do zwiększenia wilgotności ziarna oraz redukcji poziomu białka w zbieranym ziarnie. Do końca sierpnia na obszarze prawie całego kraju prace żniwne zakończono.



Material badawczy

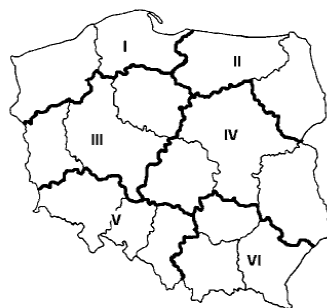
Material do badań stanowiło **75 próbek** ziarna jęczmienia zebranego w 2023 roku, w tym **41 próbek** formy jarej, **33 próbki** formy ozimej i **1 próbka** mieszanek odmian.

Analizowane ziarno jęczmienia było reprezentowane przez 42 odmiany pastewne (64 próbki), 3 odmiany browarne (3 próbki) i 8 próbek, dla których nie podano informacji odnośnie formy i odmiany.

Oceniane próbki ziarna jęczmienia pochodziły z towarowej produkcji rolniczej i były pobierane bezpośrednio u rolników przez pracowników Ośrodków Doradztwa Rolniczego (ODR), w różnych rejonach klimatyczno-uprawowych przyjętych przez Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU) dla potrzeb oceny odmian w Polsce.

Liczebność i pochodzenie próbek ziarna jęczmienia zebranego w 2023 roku, których ocena wartości technologicznej została przeprowadzona w ZPZiP IBPRS-PIB

Rejon klimatyczno-uprawowy wg COBORU	Ilość próbek	
	sztuk	% ogólnej liczby próbek
I	6	8,0
II	12	16,0
III	13	17,3
IV	29	38,7
V	13	17,3
VI	3	2,7



Rejony klimatyczno-uprawowe w ocenie odmian prowadzonej przez COBORU

Metody badań

W Zakładzie Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa IBPRS-PIB wykonano oznaczenia następujących wskaźników jakości technologicznej ziarna jęczmienia:

- gęstość ziarna w stanie zsylnym według PN-EN ISO 7971-3:2019,
- wilgotność,
- zawartość białka.

Zawartość białka i wilgotność ziarna jęczmienia oznaczano przy użyciu analizatora całościarnego XGrain (Infracont, Węgry) wykorzystującego technikę pomiarową w zakresie bliskiej podczerwieni (NIR) z zainstalowaną kalibracją opracowaną w odniesieniu do krajowego ziarna jęczmienia. Kalibracja aparatu została dostosowana do próbek ziarna jęczmienia ze zbiorów 2023 roku. Celem weryfikacji ustawień aparatu wytypowano ok. 20 próbek ziarna, pochodzących z różnych rejonów Polski, o zróżnicowanej zawartości białka oznaczonej metodą referencyjną według PN-EN ISO 20483:2014-02, jak również zróżnicowanej wilgotności oznaczonej metodą odwoławczą według PN-EN ISO 712:2012.

Wyniki i omówienie

Analizowane próbki ziarna jęczmienia posiadały swoisty zapach. Ziarno było jednorodne, zdrowe, czyste, dojrzałe, wolne od szkodników.

Próbki ziarna jęczmienia ze zbiorów 2023 roku wykazywały wilgotność ziarna na średnim poziomie 12,8%, gęstość ziarna w stanie zsylnym – średnio 63,7 kg/hl i zawartość białka – średnio 11,8% s.m.

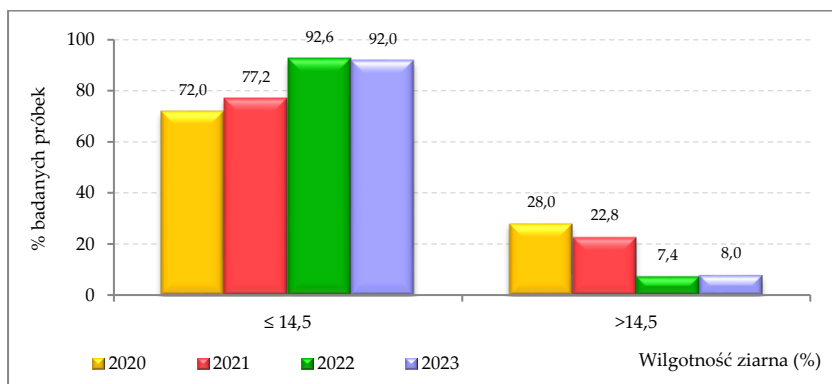
Wyniki oceny wartości technologicznej ziarna jęczmienia ze zbiorów 2023 roku

Wyróżnik jakościowy	średnia	min	max
Wilgotność ziarna (%)	12,8	10,7	17,0
Gęstość ziarna w stanie zsylnym (kg/hl)	63,7	56,0	70,5
Zawartość białka (N×6,25)(% s.m)	11,8	8,6	15,1

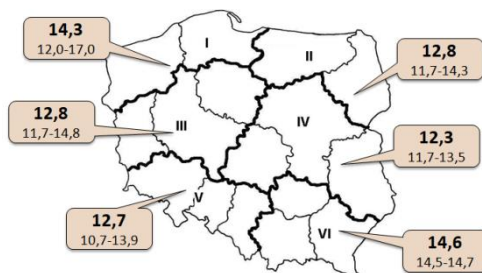
Wilgotność ziarna jęczmienia zebranego w bieżącym roku kształtowała się w zakresie od 10,7 do 17,0%. Średnia wilgotność (12,8%) była tylko o 0,2 punktu % większa w stosunku do ziarna jęczmienia ze zbiorów 2022 roku oraz o 1,0 punkt % mniejsza niż średnia z lat 2020-2021. Wymagania w zakresie maksymalnej dopuszczalnej wilgotności ziarna jęczmienia, określonego w regulacjach prawnych UE dotyczącego skupu interwencyjnego spełniało 92% badanych próbek.

Odmiany jare i ozime jęczmienia wykazywały zbliżoną wilgotność, przy czym średnio o 0,1 p.% wyższa była wilgotność ziarna formy ozimej (średnia – 12,8%). Udział próbek ziarna jęczmienia jarego spełniających wymagania w zakresie bezpiecznego przechowywania ziarna (wilgotność nie więcej niż 14,5%) był na nieco wyższym poziomie (92,7%) w odniesieniu do ziarna formy ozimej (90,9%).

Uwzględniając podział Polski na rejony klimatyczno-uprawowe stwierdzono, że najwyższą wilgotnością cechowało się ziarno jęczmienia zebrane w Polsce południowo-wschodniej (rejon VI; średnio – 14,6%) i północno-zachodniej (rejon I; średnio – 14,3%), zaś najniższą – pochodzące ze środkowo-wschodniej części kraju (rejon IV, średnio – 12,3%).

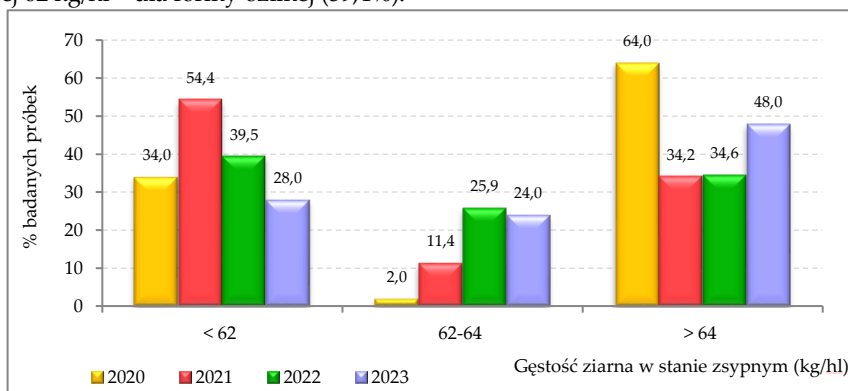


Procentowy udział badanych próbek ziarna jęczmienia w określonym zakresie wilgotności ziarna ze zbiorów z lat 2020-2023

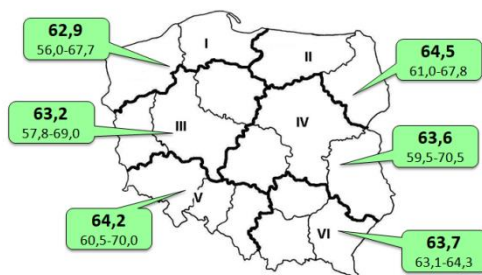


Gęstość ziarna w stanie zsypanym wskazująca na dorodność i wykształcenie ziarna jęczmienia, mieściła się w przedziale od 56,0 do 70,5 kg/hl. Średnia wartość omawianego wskaźnika wyniosła 63,7 kg/hl i była o 1,1 kg/hl wyższa w odniesieniu do ubiegłego roku. Zaledwie 28% badanych próbek wykazywało gęstość usypową poniżej 62 kg/hl, tym samym nie spełniało wymagań stawianych w skupie oraz minimalnych wymagań określonych prawnie, odnośnie skupu interwencyjnego w UE. Ziarno z bieżących zbiorów oceniono korzystniej od ziarna z 2021 i 2022 roku, w których udział próbek o gęstości w stanie zsypanym do 62 kg/hl stanowił odpowiednio 54 i 40%, a powyżej 64 kg/hl – zaledwie ok. 35% próbek. W bieżącym roku, ziarno o gęstości w stanie zsypanym powyżej 64 kg/hl stanowiło 48% badanych próbek jęczmienia.

Ziarno jęczmienia jarego cechowało się korzystniejszą, wyższą o 1,6 kg/hl gęstością usypową (średnio – 64,5 kg/hl) od formy ozimej (średnio – 62,9 kg/hl). Większy odsetek próbek o gęstości powyżej 64 kg/hl stwierdzono dla formy jarej jęczmienia (61%), a poniżej 62 kg/hl – dla formy ozimej (39,4%).

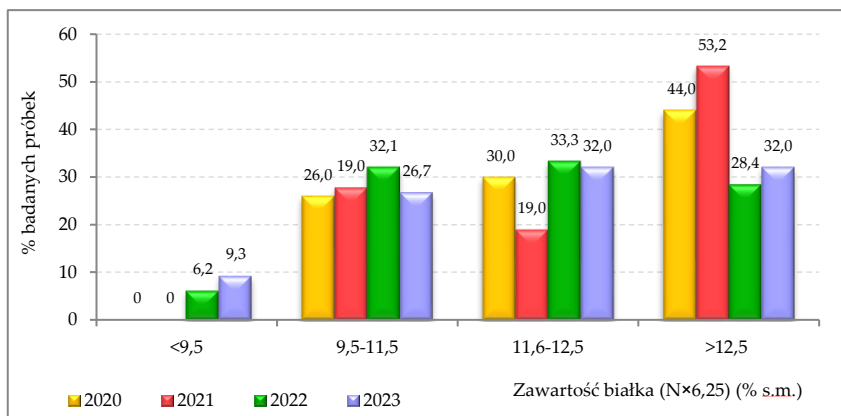


Procentowy udział badanych próbek ziarna jęczmienia w określonym przedziale gęstości w stanie zsypanym ze zbiorów z lat 2020-2023

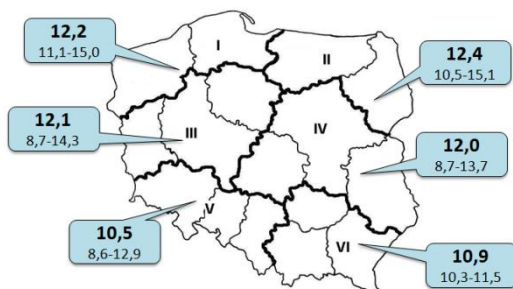


Gęstość ziarna jęczmienia w stanie zsypanym była zróżnicowana na obszarze całej Polski. Najkorzystniej oceniono ziarno jęczmienia pochodzące z rejonu II (średnio – 64,5 kg/hl) i rejonu V (średnio – 64,2 kg/hl), zaś najmniej korzystnie – zebrane w północno-zachodniej części kraju (rejon I; średnio – 62,9 kg/hl).

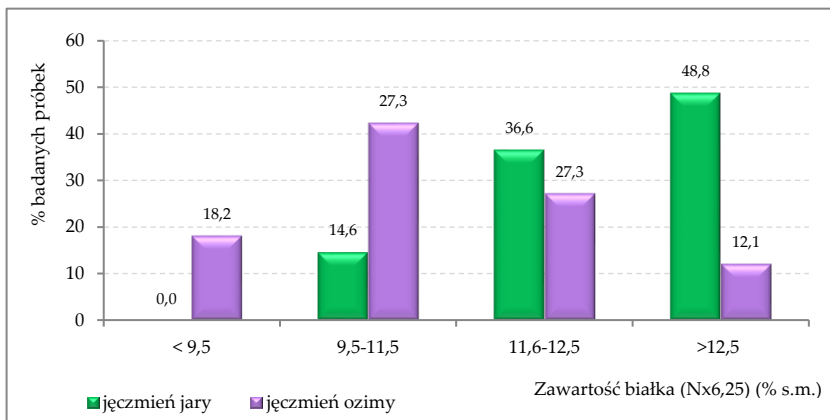
Zawartość białka w próbkach ziarna jęczmienia zebranych w 2023 roku wahała się od 8,6 do 15,1% s.m. Średni poziom białka (11,8% s.m.) w ocenianych próbkach był zaledwie o 0,1 punktu procentowego wyższy w odniesieniu do wyników uzyskanych dla zeszłorocznych zbiorów. Spośród ocenianych próbek ziarna jęczmienia, 36% stanowiły próbki o zawartości białka do 11,5% s.m., z czego aż 9,3% próbek zawierało białko w ilości do 9,5% s.m. Większość ocenianych próbek ziarna, tj. 64% charakteryzowało się zawartością białka powyżej 11,5% s.m., w tym 32% próbek – większą niż 12,5% s.m. Dla porównania, udział ziarna jęczmienia ze zbiorów 2020 i 2021 roku o zawartości białka powyżej 11,5% s.m. stanowił odpowiednio: 74,0 i 72,2% badanych próbek, a zebranych w 2022 roku – prawie 62% próbek, czyli o ponad 2 p.% mniej niż w bieżącym roku.



Procentowy udział badanych próbek ziarna jęczmienia w określonym przedziale zawartości białka ze zbiorów z lat 2020-2023



Mając na uwadze podział kraju na rejony klimatyczno-uprawowe wg COBORU, najniższym poziomem zawartości białka charakteryzowało się ziarno jęczmienia zebrane na obszarach Polski południowej (rejon V i VI, odpowiednio – średnio: 10,5 i 10,9% s.m.). Najwyższą zawartością białka cechowało się natomiast ziarno jęczmienia pochodzące z północno-wschodniej części kraju (rejon II; średnio – 12,4% s.m.).



Procentowy udział badanych próbek ziarna jęczmienia z podziałem na formę jarą i ozimą w określonym przedziale zawartości białka

Ziarno jęczmienia jarego, jak obserwowano we wcześniejszych latach, charakteryzowało się średnio o 1,5 punktu procentowego wyższą zawartością białka (średnio – 12,5% s.m.) od formy ozimej (średnio – 11,0% s.m.). Podobnie jak w roku ubiegłym, zawartość białka na poziomie do 9,5% s.m. wykazywało ponad 18% próbek ziarna formy ozimej. Natomiast w przypadku formy jarej nie odnotowano żadnej próbki, która zawierałaby białko w omawianym zakresie. Ponad 76% badanych próbek ziarna jęczmienia jarego zawierało białko w ilości powyżej 11,5% s.m., podczas gdy udział formy ozimej stanowił ponad 39% próbek. Wysoką zawartość białka ponad 12,5% s.m. stwierdzono w przypadku prawie 49% próbek jęczmienia jarego i ponad 12% formy ozimej.





**INSTYTUT BIOTECHNOLOGII
PRZEMYSŁU ROLNO-SPOŻYWCZEGO
im. prof. Wacława Dąbrowskiego
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

ZAKŁAD PRZETWÓRSTWA ZBÓŻ I PIEKARSTWA

ul. Rakowiecka 36, 02-532 Warszawa
T: +48 22 849 04 03, zpzip@ibprs.pl
www.ibprs.pl
