



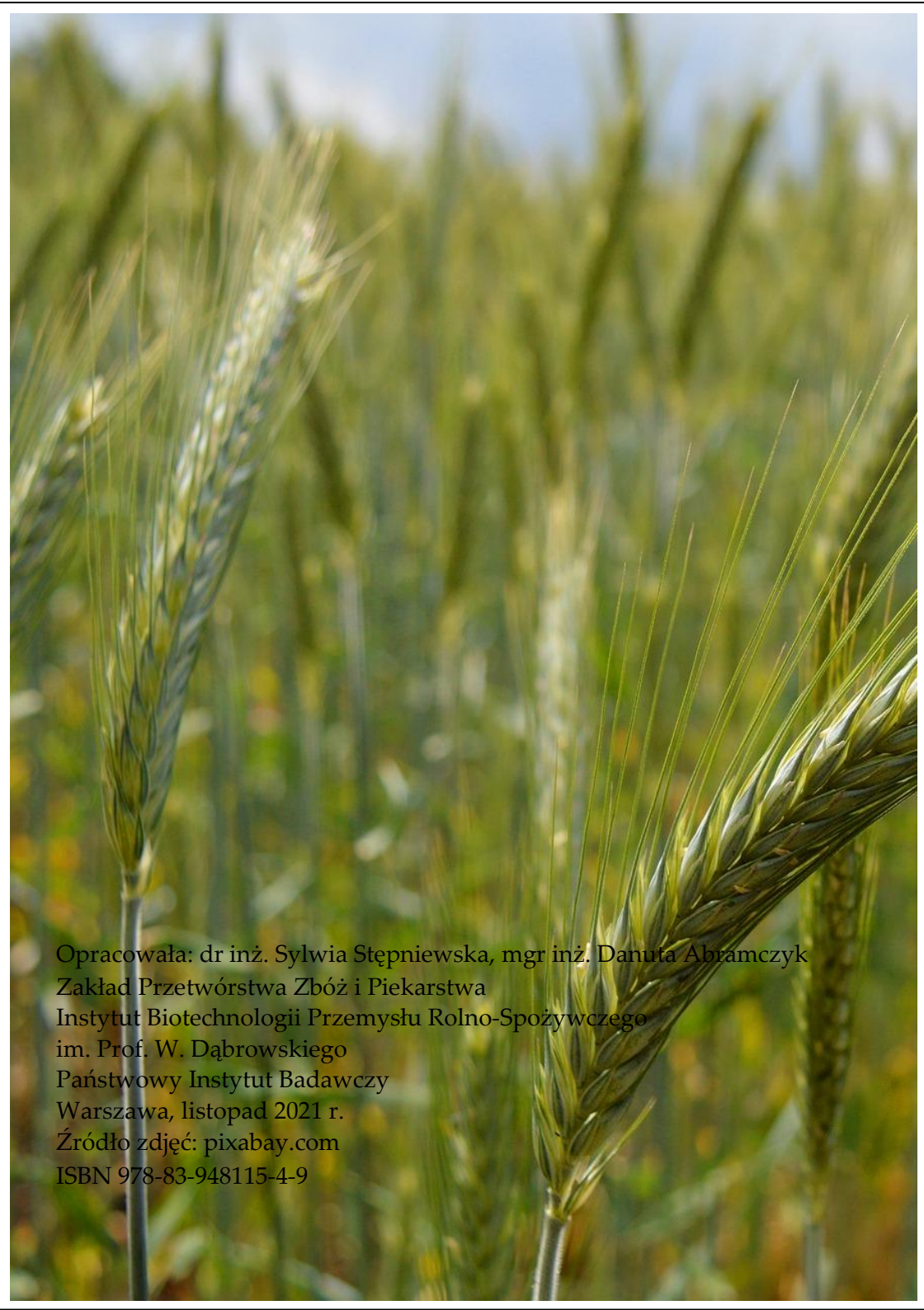
INSTYTUT BIOTECHNOLOGII
PRZEMYSŁU ROLNO-SPOŻYWCZEGO
im. prof. Wacława Dąbrowskiego
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

ZIARNO ŻYTA

WARTOŚĆ TECHNOLOGICZNA
ZIARNA ZE ZBIORÓW 2021 R.



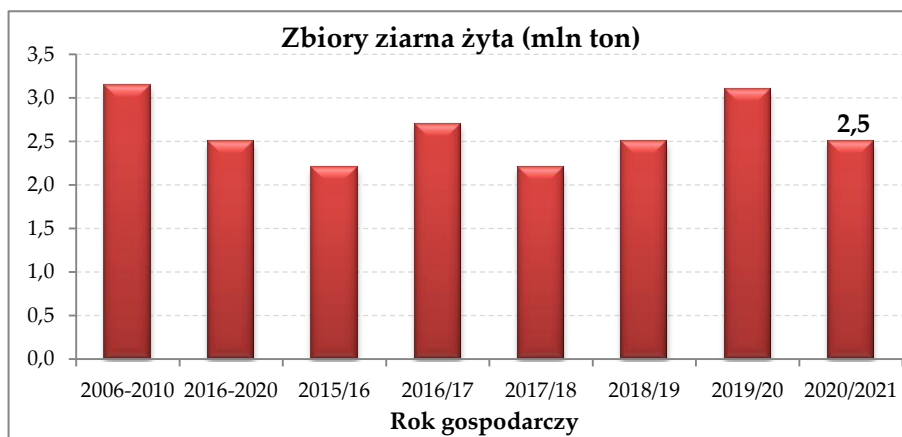
Badania zrealizowane w ramach Zadania 1.: Analiza jakości surowców rolnych z uwzględnieniem zagrożenia wystąpienia substancji skażających realizowanego na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

A close-up photograph of several wheat spikes in a field. The spikes are golden-brown and have long, thin awns. The background is a soft-focus field of green wheat under a clear blue sky.

Opracowała: dr inż. Sylwia Stępniewska, mgr inż. Danuta Abramczyk
Zakład Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa
Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego
im. Prof. W. Dąbrowskiego
Państwowy Instytut Badawczy
Warszawa, listopad 2021 r.
Źródło zdjęć: pixabay.com
ISBN 978-83-948115-4-9

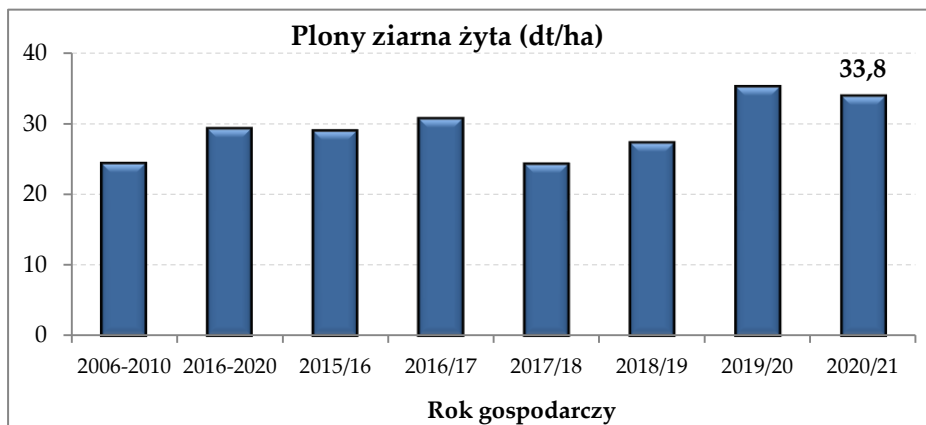
Zbiory żyta według danych GUS

Według przedwynikowego szacunku głównych upraw rolnych i ogrodniczych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS), ogłoszonego 30 września 2021 roku, **zbiory ziarna żyta** w Polsce oszacowano na poziomie 2,5 mln ton, tj. o 0,5 mln ton niższym w stosunku do zbiorów zeszłorocznych. Zbiory ziarna żyta w 2021 roku kształtują się na takim samym poziomie jak dla średniej z lat 2016-2020 oraz dla ziarna żyta ze zbiorów 2019 roku. Dla porównania, średnia roczna wielkość zbiorów żyta w latach 2006-2010 kształtowała się na poziomie 3,2 mln ton.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Plony ziarna żyta w Polsce, w bieżącym roku gospodarczym oszacowano na 33,8 dt/ha, tj. na poziomie o 2,1 dt/ha niższym niż w 2020 roku oraz wyższym o 5,8 dt/ha niż w 2019 roku, jak również wyższym o 4,6 dt/ha w porównaniu do ostatnich pięciu lat (średnia z lat 2016-2020 wynosi 29,2 dt/ha). Należy również podkreślić postęp hodowlany w uprawie nowych odmian ziarna żyta, w wyniku którego plon w bieżącym roku jest aż o 8,7 dt/ha wyższy niż średnia z lat 2006-2010.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

W raporcie GUS dotyczącym wstępnego szacunku głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych w 2021 r. wskazane zostały następujące niekorzystne czynniki, które miały wpływ na kształtowanie się produkcji roślinnej w roku gospodarczym 2020/2021:

- chłodne dni w kwietniu i maju ze spadkami temperatury powietrza przy gruncie (w kwietniu miejscami nawet poniżej -10°C), hamujące wzrost i rozwój roślin,
- niedobór opadów deszczu w kwietniu i maju, powodujący regionami nadmierne przesuszenie gleby,
- lokalnie występujące w czerwcu i lipcu ekstremalne zjawiska klimatyczne, tj. burze, gradobicia i nawałnice połączone z silnym wiatrem.

Wśród korzystnych czynników wpływających na kształtowanie się produkcji roślinnej w roku gospodarczym 2020/2021, w raporcie GUS wymieniono:

- przeprowadzenie siewów zbóż i rzepaku w optymalnych na ogół terminach agrotechnicznych i sprzyjających warunkach pogodowych,
- dobre wyrosnięcie i rozkrzewienie roślin ozimych w końcowej fazie wzrostu jesienią 2020 r.,
- niewielkie straty zimowe zbóż ozimych (zaorano jedynie 0,3% zasianej powierzchni zbóż ozimych).

Materiał badawczy

Materiał badawczy stanowiło **145** próbek ziarna żyta ze zbiorów 2021 roku pochodzących z towarowej produkcji rolniczej. Próbki ziarna były pobierane bezpośrednio u rolników przez pracowników Ośrodków Doradztwa Rolniczego i pochodziły z różnych rejonów klimatyczno-uprawowych, przyjętych przez Centralny Ośrodek Badania Roślin Uprawnych (COBORU) dla potrzeb oceny odmian w Polsce.

Liczebność i pochodzenie próbek ziarna żyta ze zbiorów 2021 roku, których ocenę wartości technologicznej przeprowadzono w ZPZiP IBPRS-PIB

Rejon klimatyczno-uprawowy wg COBORU	Liczba próbek	
	sztuk	% ogólnej liczby
I	21	14,4
II	14	9,7
III	36	24,8
IV	53	36,6
V	11	7,6
VI	10	6,9



Rejony klimatyczno-uprawowe w ocenie odmian prowadzonej przez COBORU

Metody badań

W ZPZiP IBPRS-PIB wykonano oznaczenia następujących wyróżników jakościowych: gęstości ziarna w stanie zsypanym - zgodnie z metodyką określoną w normie PN-EN ISO 7971-3:2019, wilgotności ziarna wg metodyki określonej w normie PN-EN ISO 712:2012, liczby opadania - zgodnie z metodyką określoną w normie PN-EN ISO 3093:2010. Zawartość białka oznaczano przy użyciu analizatora całościarnowego Xgrain (Infracont) wykorzystującego technikę pomiarową bliskiej podczerwieni NIR z zainstalowaną kalibracją opracowaną w odniesieniu do krajowego ziarna żyta. Kalibracja została dostosowana do próbek ziarna żyta ze zbiorów 2021 roku. W zestawie próbek zastosowanych do testowania kalibracji uwzględniono około 30. próbek pochodzących z różnych rejonów kraju. Były to próbki ziarna o zróżnicowanej zawartości białka oznaczonej metodą referencyjną wg PN-EN ISO 20483:2014-02.

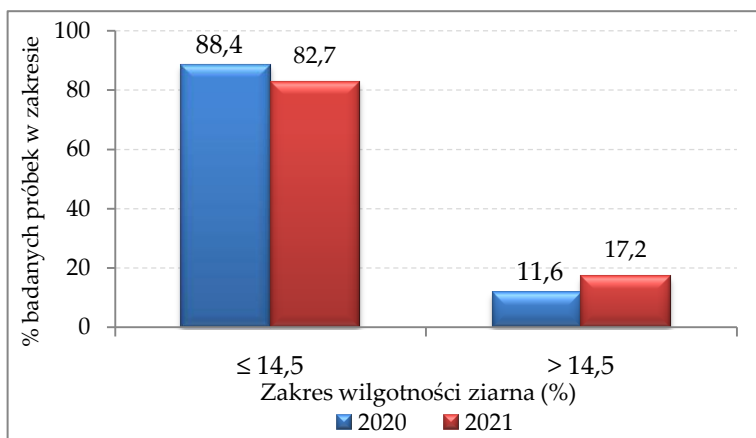
Wyniki i omówienie

Badane próbki ziarna żyta charakteryzowały się dobrą jakością, tj. wilgotność ziarna kształtowała się na średnim poziomie 13,7%, zawartość białka średnio 11,1% s.m., gęstość ziarna w stanie zsypanym – średnio 72,7 kg/hl, liczba opadania – średnio 205 s.

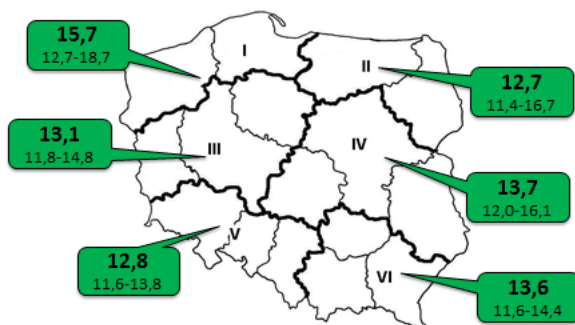
Wyniki oceny wartości technologicznej ziarna żyta ze zbiorów 2021 roku

Wyróżnik jakościowy	średnia	min	max
Wilgotność ziarna (%)	13,7	11,4	18,7
Gęstość ziarna w stanie zsypanym (kg/hl)	72,7	56,8	80,2
Zawartość białka (Nx6,25)(% s.m)	11,1	8,1	14,4
Liczba opadania (s)	205	62	338

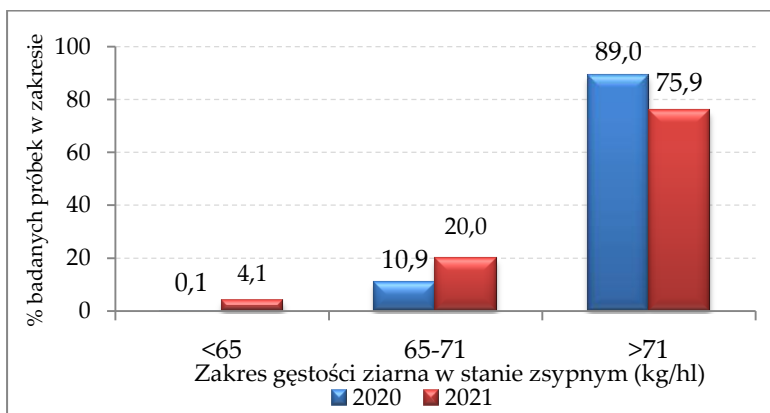
Wilgotność ziarna żyta kształtowała się od 11,4 do 18,7%. 82,7% badanych próbek spełniało wymagania w zakresie bezpiecznego przechowywania ziarna, tj. wilgotność nie więcej niż 14,5%. Uwzględniając podział Polski na rejony klimatyczno-uprawowe stwierdzono, że najniższą wilgotnością charakteryzowało się ziarno żyta pochodzące z rejonu II i rejonu V – średnia wartość omawianego parametru odpowiednio: 12,7 i 12,8%. Najwyższą wilgotnością cechowało się ziarno żyta pochodzącego z rejonu I – średnia wartość 15,7%. Ponad 50% próbek ziarna żyta pochodzącego z rejonu I nie spełniało wymagań pod względem wilgotności.



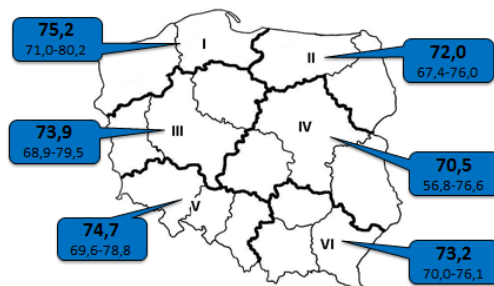
Procentowy udział wszystkich badanych próbek wykazujących wilgotność ziarna w określonym zakresie wartości w zależności od roku zbioru ziarna żyta



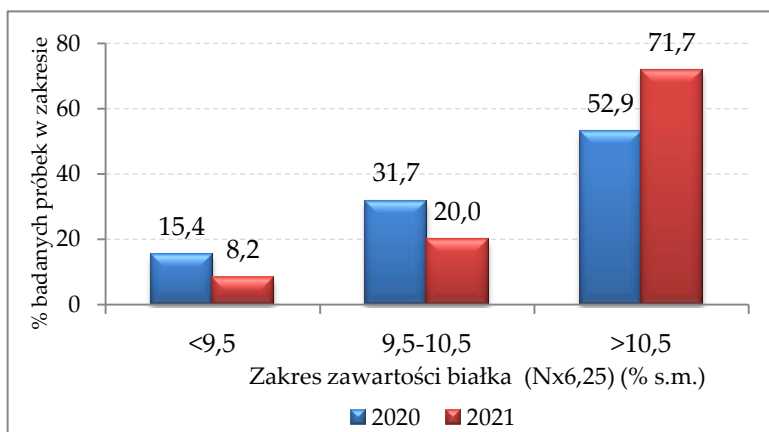
Gęstość ziarna w stanie zsypanym, która charakteryzuje dorodność i wykształcenie ziarna, w przypadku badanych próbek ziarna żyta ze zbiorów 2021 roku kształtowała się w zakresie od 56,8 do 80,2 kg/hl. Średnia gęstość ziarna w stanie zsypanym (72,7 kg/hl) kształtowała się na nieco wyższym poziomie w porównaniu do ziarna ze zbiorów 2020 roku (średnio 72,2 kg/hl). Niesatysfakcjonującym poziomem omawianego parametru – poniżej 65 kg/hl charakteryzowało się 4,1% badanych próbek ziarna żyta ze zbiorów 2021 r., podczas gdy w przypadku ziarna ze zbiorów 2020 roku udział próbek charakteryzujących się wartością omawianego parametru poniżej 65 kg/hl wyniósł jedynie 0,1%. Minimalne wymagania stawiane ziarnu żyta w czasie skupu (gęstość ziarna powyżej 71 kg/hl) spełniało 75,9% badanych próbek ziarna żyta ze zbiorów 2021 r. Najkorzystniej oceniono ziarno pochodzące z rejonu I – średnia wartość omawianego parametru wynosiła 75,2 kg/hl. Najniższą gęstością ziarna w stanie zsypanym cechowało się ziarno z rejonu IV – średnio 70,5 kg/hl.



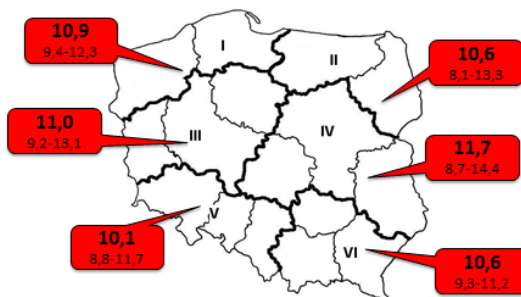
Procentowy udział wszystkich badanych próbek wykazujących gęstość ziarna w stanie zsypanym w określonym zakresie wartości



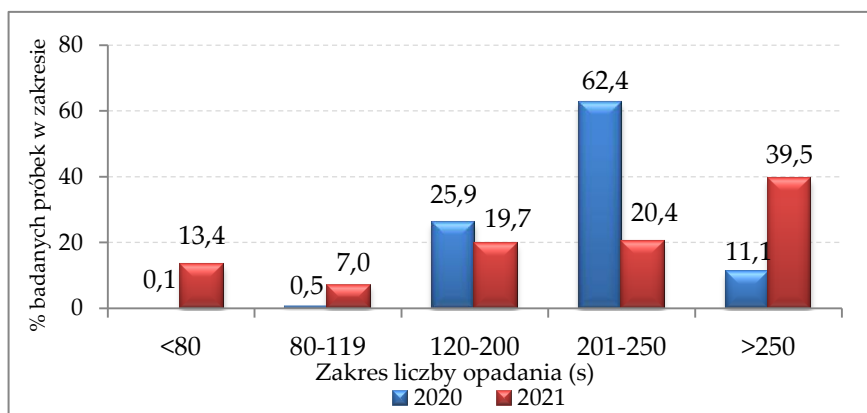
Zawartość białka w badanych próbkach ziarna żyta ze zbiorów 2021 roku kształtowała się w zakresie od 8,1 do 14,4% s.m. Średnia zawartość białka (11,1% s.m.) była na poziomie wyższym o 0,6 punktu procentowego w porównaniu do ziarna żyta ze zbiorów 2020 r. Spośród badanych próbek, niecałe 9% charakteryzowało się zawartością białka poniżej 9,5% s.m., podczas gdy w odniesieniu do ziarna żyta ze zbiorów 2020 roku udział próbek charakteryzujących się zawartością białka poniżej 9,5% s.m. wyniósł 15,4%. Zawartością białka powyżej 10,5% s.m. charakteryzowało się ponad 71% próbek ziarna ze zbiorów 2021 roku, w porównaniu do 52,9% badanych próbek ze zbiorów ubiegłego roku. Najwyższą zawartością białka charakteryzowało się ziarno pochodzące z rejonu IV (województwo łódzkie, mazowieckie i lubelskie) – średnio 11,7% s.m., natomiast najniższą - ziarno żyta z rejonu V – średnio 10,1% s.m.,



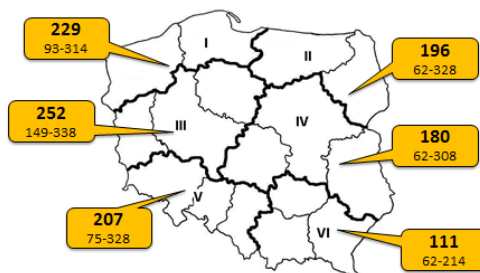
Procentowy udział wszystkich badanych próbek wykazujących zawartość białka w określonym zakresie wartości



Liczba opadania badanych próbek ziarna żyta ze zbiorów 2021 roku kształtowała się w zakresie od 62 do 338 s (średnio 205 s). Liczbą opadania poniżej 80 s charakteryzowało się ponad 13% przebadanych próbek, podczas gdy w przypadku ziarna żyta ze zbiorów 2020 roku jedynie 0,1% próbek. Blisko 40% badanych próbek ziarna żyta ze zbiorów 2021 roku charakteryzowało się niekorzystnym z punktu widzenia technologii piekarstwa poziomem liczby opadania - powyżej 250 s, który wskazuje na niską aktywność alfa-amylazy w ziarnie żyta. W przypadku ziarna żyta ze zbiorów 2020 roku udział próbek charakteryzujących się niską aktywnością enzymów amylolitycznych był na zdecydowanie niższym poziomie, tj. 11,1%. Ziarno pochodzące z rejonu I, III i V charakteryzowało się istotnie wyższą liczbą opadania niż ziarno z pozostałych rejonów. Największą wartością omawianego wyróżnika jakościowego charakteryzowało się ziarno z rejonu III - średnio 252 s, najmniejszą zaś z rejonu VI - średnio 111 s.



Procentowy udział wszystkich badanych próbek wykazujących liczbę opadania w określonym zakresie wartości



Klasyfikacja jakościowa ziarna żyta wg wymagań i standardów jakościowych dla ziarna żyta będącego przedmiotem obrotu giełdowego w ramach tzw. „Rynku Towarów Rolno-Spożywczych” prowadzonych przez Towarową Giełdę Energii

Klasa jakościowa ziarna żyta	Wymagania	% próbek spełniających wymagania	
		2020 rok	2021 r
B	HL – nie mniej niż 72 kg/hl	73,8	50,3
	W – nie więcej niż 14,5%		
	LO – nie mniej niż 120 s		
C	HL – nie mniej niż 65 kg/hl	80,8	72,0
	W – nie więcej niż 14,5%		
	LO – nie mniej niż 80 s		

HL – gęstość ziarna w stanie zsypanym; W – wilgotność ziarna; LO – liczba opadania

Uwzględniając kryteria podane w wymaganiach jakościowych dla ziarna żyta będącego przedmiotem obrotu giełdowego w ramach tzw. „Rynku Towarów Rolno-Spożywczych” prowadzonych przez Towarową Giełdę Energii, 50,3% próbek ze zbiorów 2021 roku spełniało wymagania dla klasy jakościowej B (gęstość ziarna w stanie zsypanym minimum 72 kg/hl, wilgotność maksimum 14,5%, liczba opadania minimum 120 s), a 72,0% klasy jakościowej C (gęstość ziarna w stanie zsypanym nie mniej niż 65 kg/hl, wilgotność maksimum 14,5%, liczba opadania minimum 80 s). Korzystniej oceniono ziarno żyta ze zbiorów 2020 roku, w przypadku którego blisko 74% badanych próbek spełniało wymagania jakościowe stawiane ziarnu żyta klasy jakościowej B. Stwierdzone różnice wynikają głównie ze zróżnicowania w udziale próbek charakteryzujących się gęstością ziarna w stanie zsypanym powyżej 72 kg/hl. W przypadku ziarna żyta ze zbiorów 2021 roku udział próbek charakteryzujących się gęstością w stanie zsypanym większym niż 72 kg/hl wyniósł 62,0%, podczas gdy w odniesieniu do próbek ziarna żyta ze zbiorów 2020 roku udział ten był istotnie wyższy, tj. 85,9%.



**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

ISBN 978-83-948115-4-9