



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

ZIARNO JĘCZMIENIA

- WARTOŚĆ TECHNOLOGICZNA
ZE ZBIORÓW 2021 R.



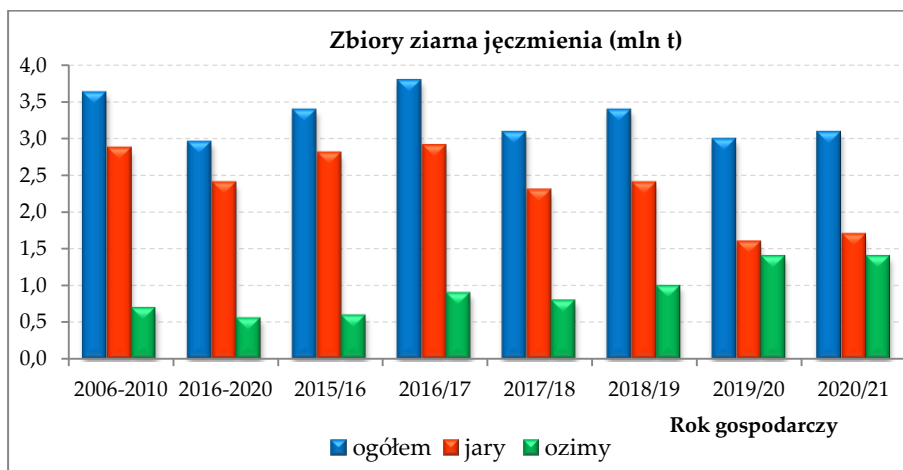
Badania zrealizowane w ramach Podzadania 2.2.:
Określenie standardów i wymagań jakościowych dla ziarna pszenżyta,
jęczmienia i owsa na potrzeby obrotu towarowego ziarna,
realizowanego na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi



Opracowanie: dr inż. Sylwia Stępniewska, mgr inż. Klaudia Gańko,
mgr inż. Danuta Abramczyk, inż. Emilia Siudzińska,
mgr inż. Łukasz Wojtowicz,
Zakład Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa
Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego
im. prof. W. Dąbrowskiego - Państwowy Instytut Badawczy
Warszawa, grudzień 2021 r.
Źródło zdjęć: pixabay.com
ISBN 978-83-948115-9-4

Zbiory ziarna jęczmienia według danych GUS

Według przedwynikowego szacunku głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych Głównego Urzędu Statystycznego, opublikowanego 30 września 2021 roku zbiory jęczmienia ogółem wyniosły 3,1 mln ton, co stanowi 0,1 mln ton więcej niż w przypadku zeszłorocznych zbiorów i średniej w latach 2016-2020. Dla porównania średnia roczna wielkość zbiorów ziarna jęczmienia z lat 2006-2010 kształtowała się na wyższym poziomie, tj. 3,6 mln ton.

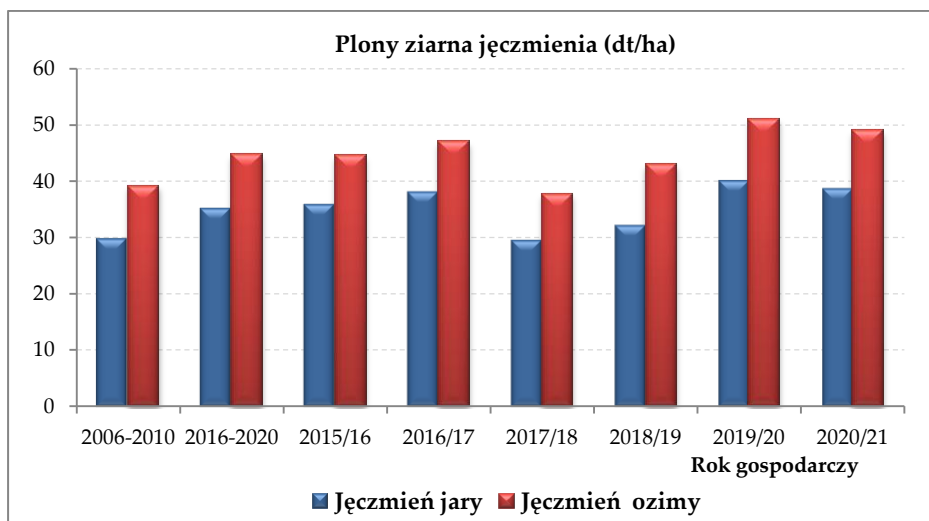


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zbiory jęczmienia jarego wg danych GUS szacowane są na poziomie 1,7 mln ton, co stanowi 0,1 mln ton więcej niż w przypadku zeszłorocznych zbiorów. W ostatnich latach obserwowany jest znaczne zmniejszenie wielkości produkcji jęczmienia jarego. Zbiory jęczmienia jaregow 2021 roku są o 0,7 mln ton niższe niż średnia roczna wielkość zbiorów z lat 2016-2020 (2,4 mln ton). Dla porównania średnia roczna wielkość zbiorów ziarna jęczmienia jarego z lat 2006-2010 wyniosła 2,9 mln ton.

Zbiory jęczmienia ozimego oszacowano na takim samym poziomie jak w przypadku zeszłorocznych zbiorów, tj. 1,4 mln ton. Jest to poziom zdecydowanie wyższy niż średnia roczna wielkość zbiorów w latach 2006-2010 oraz 2016-2020, która wynosiła odpowiednio 0,7 i 0,6 mln ton. W przypadku zbiorów z lat 2020 i 2021 udział formy ozimej w zbiorach jęczmienia ogółem stanowił blisko 50%, podczas gdy w latach 2016-2020 był na znacząco niższym poziomie, tj. 20-30%.

Średni plon ziarna jęczmienia jarego w 2021 roku wyniósł 38,6 dt/ha i był o 1,4 dt/ha wyższy w porównaniu do zbiorów z 2020 roku oraz wyższy o 3,5 dt/ha w porównaniu do średniej z lat 2016-2020, która kształtowała się na poziomie 35,1 dt/ha. Podobnie jak w latach poprzednich, plony jęczmienia ozimego w bieżącym roku kształtują się na zdecydowanie wyższym poziomie niż plony jęczmienia jarego. Według danych GUS średni plon jęczmienia ozimego w 2021 roku wyniósł 49,1 dt/ha i był o 2 dt/ha niższy w porównaniu do rekordowego poziomu odnotowanego w 2020 roku. W ostatnich latach obserwowany jest wyraźny postęp w hodowli odmian jęczmienia – średni plon ziarna w latach 2016-2020 wyniósł: dla jęczmienia jarego 35,7 dt/ha, zaś dla jęczmienia ozimego 45,4 dt/ha i jest wyższy o ok. 6 dt/ha w porównaniu do średniej z lat 2006-2010 dla jęczmienia ozimego (średnia: 39,2 dt/ha) oraz jarego (średnia: 29,8 dt/ha).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



We wstępnym szacunku głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych w 2021 roku GUS 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 wyrośnięcie 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 79 próbek ziarna jęczmienia ze zbiorów 2021 roku pochodzących z towarowej produkcji rolniczej. Próbkę 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 jęczmienia ze zbiorów 2021 roku, których ocenę wartości technologicznej przeprowadzono w ZPZiP IBPRS-PIB

Rejon klimatyczno-uprawowy wg COBORU	Liczba próbek	
	sztuk	% ogólnej liczby
I	6	7,6
II	7	8,9
III	20	25,3
IV	26	32,9
V	12	15,2
VI	8	10,1



Rejony klimatyczno-uprawowe w ocenie odmian prowadzonej przez COBORU

Metody badań

W ZPZiP IBPRS-PIB wykonano oznaczenia następujących wyróżników jakościowych:

- **wilgotność ziarna** – zgodnie z metodyką określoną w PN-EN ISO 712:2012,
- **gęstość ziarna w stanie zsypanym** – zgodnie z metodyką określoną w PN-EN ISO 7971-3:2019.

Zawartość białka oznaczano przy użyciu analizatora całoziarnowego Xgrain (Infracont) wykorzystującego technikę pomiarową bliskiej podczerwieni NIR z zainstalowaną kalibracją opracowaną w odniesieniu do krajowego ziarna jęczmienia. Kalibracja została dostosowana do próbek ziarna jęczmienia ze zbiorów 2021 roku. W zestawie próbek zastosowanych do testowania kalibracji uwzględniono około 20 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

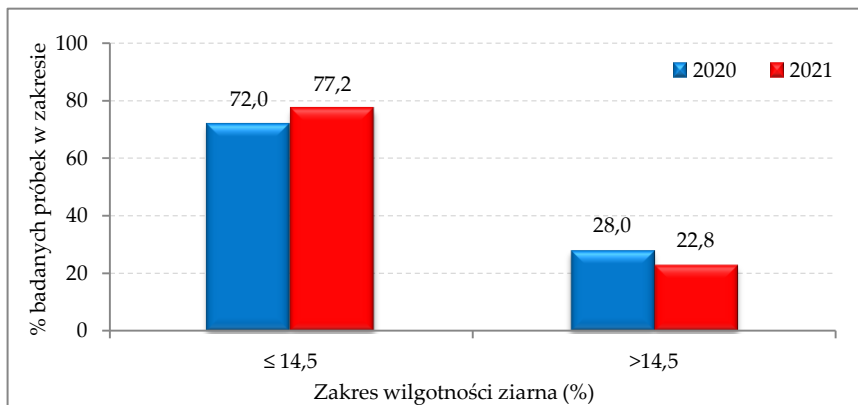
Badane próbki ziarna jęczmienia pochodzące z towarowej produkcji rolniczej charakteryzowały się swoistym zapachem. Ziarno było jednorodne, zdrowe, czyste, dojrzałe, wolne od szkodników.

Badane próbki ziarna jęczmienia charakteryzowały się wilgotnością ziarna – średnio na poziomie 13,8%, gęstością ziarna w stanie zsypanym – średnio na poziomie 59,3 kg/hl oraz zawartością białka na średnim poziomie 12,7% s.m.

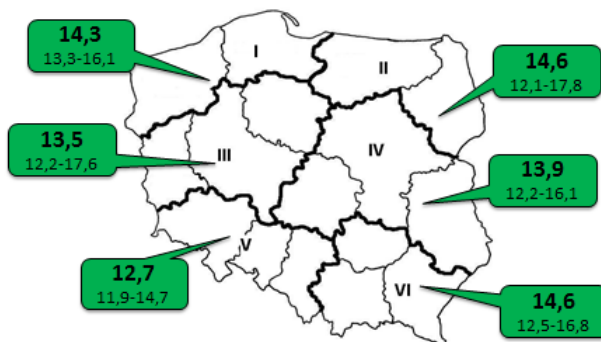
Wyniki oceny wartości technologicznej ziarna jęczmienia ze zbiorów 2021 roku

Wyróżnik jakościowy	średnia	min	max
Wilgotność ziarna (%)	13,8	11,9	17,8
Gęstość ziarna w stanie zsypanym (kg/hl)	59,3	49,5	81,6
Zawartość białka (N×6,25)(% s.m)	12,7	9,6	17,5

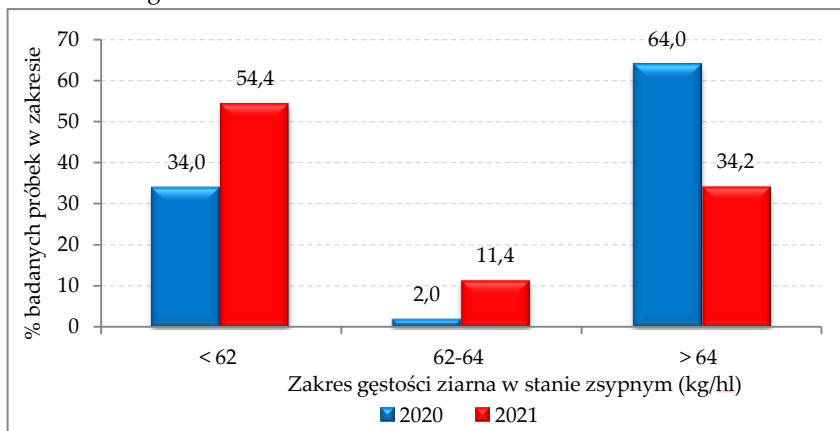
Wilgotność ziarna jęczmienia kształtowała się w zakresie od 11,9 do 17,8%. Średnia wilgotność (13,8%) była na takim samym poziomie jak w odniesieniu do ziarna jęczmienia z 2020 roku. Ponad 77% badanych próbek jęczmienia spełniało wymagania w zakresie maksymalnego dopuszczalnego poziomu wilgotności ziarna (poniżej 14,5%), określonego w regulacjach prawnych dotyczących skupu interwencyjnego UE. Uwzględniając podział Polski na rejonów klimatyczno-uprawowe stwierdzono, że najwyższą wilgotnością charakteryzowało się ziarno jęczmienia pochodzące z rejonu II i VI – średnia wartość 14,6%. Najniższą wilgotnością charakteryzowało się ziarno jęczmienia zebrane w rejonie V – średnia wartość 12,7%, przy zakresie wyników od 11,9 do 14,7%. Biorąc pod uwagę podział ziarna jęczmienia na formę jarą i ozimą - wyższą o 0,2 punktu procentowego wilgotnością charakteryzowało się ziarno jęczmienia ozimego – średnia wartość 13,8%. Udział próbek jęczmienia jarego spełniających wymagania w zakresie bezpiecznego przechowywania ziarna był na wyższym poziomie (83,3%) niż w odniesieniu do formy ozimej jęczmienia (71,0%).



Procentowy udział wszystkich badanych próbek wykazujących wilgotność ziarna w określonych zakresach wartości

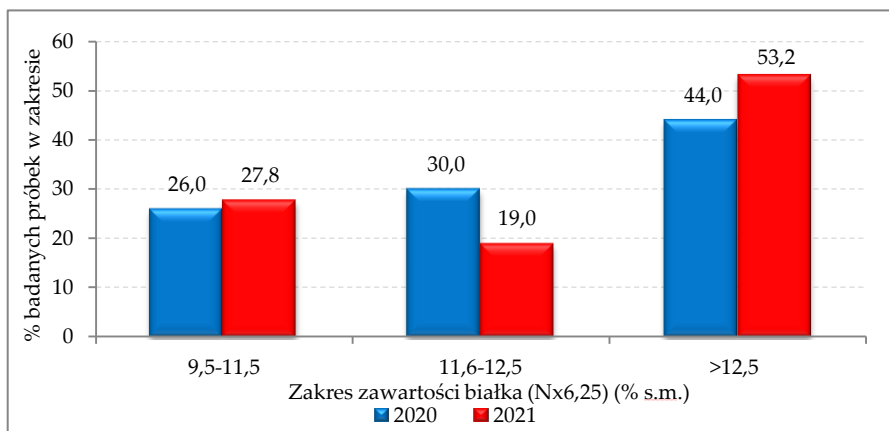


Gęstość ziarna w stanie zsypanym, charakteryzująca dorodność i wykształcenie ziarna, kształtowała się w zakresie od 49,5 do 81,6 kg/hl. Średnia gęstość kształtowała się na poziomie 59,3 kg/hl i była aż o 4,8 kg/hl niższa niż w przypadku ziarna jęczmienia ze zbiorów 2020 roku. Blisko 55% badanych próbek ziarna charakteryzowało się gęstością poniżej 62 kg/hl, a więc nie spełniało wymagań dla ziarna jęczmienia stawianych w skupie oraz minimalnych wymagań określonych w regulacjach prawnych dotyczących skupu interwencyjnego UE. Dla porównania w przypadku ziarna jęczmienia ze zbiorów 2020 roku, udział próbek charakteryzujących się gęstością ziarna w stanie zsypanym poniżej 62% był na zdecydowanie niższym poziomie, tj. 34%. Gęstością ziarna powyżej 64 kg/hl charakteryzowało się jedynie 34,2% próbek jęczmienia ze zbiorów 2021 roku, podczas gdy w przypadku ziarna jęczmienia ze zbiorów 2020 roku 64% próbek cechowało się gęstością w powyższym zakresie. Uwzględniając podział próbek jęczmienia na rejonu klimatyczno-uprawowe, najkorzystniej pod względem gęstości oceniono ziarno pochodzące z rejonu I – średnia wartość 65,0 kg/hl, przy zakresie wyników od 59,3 do 67,3 kg/hl. Najniższą gęstością w stanie zsypanym charakteryzowało się ziarno jęczmienia z rejonu IV – wartość średnia 56,1 kg/hl, przy zakresie wyników od 49,5 do 62,3 kg/hl. Uwzględniając podział ziarna jęczmienia na formę jarą i ozimą nieco korzystniej pod względem gęstości ziarna w stanie zsypanym oceniono ziarno jęczmienia ozimego, które cechowało się wyższą o 1,4 kg/hl gęstością (średnia 59,9 kg/hl) w porównaniu do ziarna jęczmienia jarego (średnia 58,5 kg/hl). Niesatysfakcjonującą gęstością ziarna w stanie zsypanym poniżej 62 kg/hl charakteryzowało się odpowiednio 74,2 i 76,2% badanych próbek ziarna jęczmienia ozimego i jarego. Wysoką gęstością ziarna w stanie zsypanym powyżej 64 kg/hl cechowało się tylko 11,9% próbek ziarna jęczmienia jarego oraz 12,9% próbek ziarna jęczmienia ozimego.



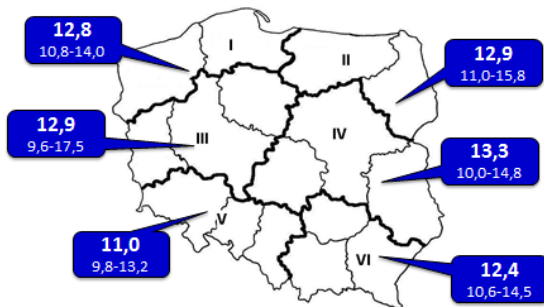
Procentowy udział wszystkich badanych próbek wykazujących gęstość ziarna w stanie zsypanym oraz zawartość białka w określonych zakresach wartości

Zawartość białka w badanych próbkach ziarna jęczmienia kształtowała się od 9,6 do 17,5% s.m. Średnia zawartość białka wynosiła 12,7% s.m i była o 0,3 punktu procentowego wyższa w porównaniu do wyników oceny ziarna ze zbiorów 2020 roku. Spośród badanych próbek 27,8% odznaczało się zawartością białka poniżej 11,5% s.m. – odpowiednią do przetwórstwa ziarna jęczmienia na cele browarne. Większość badanych próbek ziarna (ponad 72%) cechowała się zawartością białka powyżej 11,5% s.m., w tym 53,2% próbek charakteryzowało się zawartością białka powyżej 12,5% s.m. Dla porównania w przypadku ziarna jęczmienia ze zbiorów 2020 roku zawartością białka powyżej 11,5% s.m. charakteryzowało się 74% przebadanych próbek, w tym 44% próbek cechowało się zawartością białka powyżej 12,5% s.m.

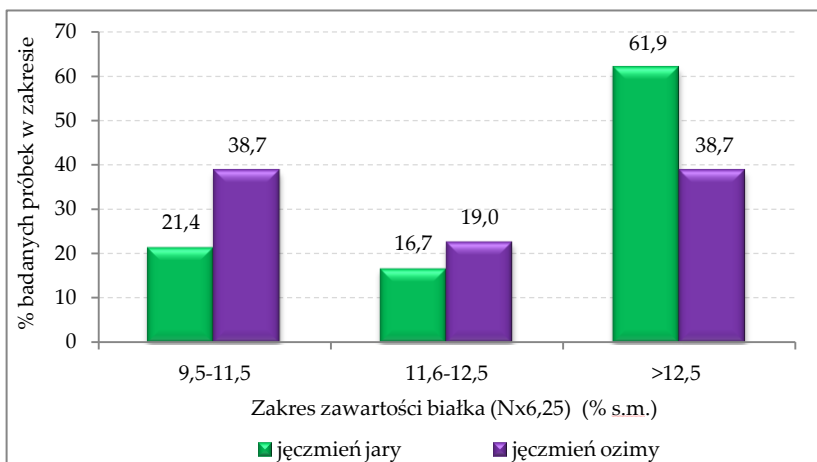


Procentowy udział wszystkich badanych próbek wykazujących zawartość białka w określonych zakresach wartości

Uwzględniając podział Polski na rejony klimatyczno-uprawowe najwyższą zawartością białka cechowało się ziarno jęczmienia pochodzące z rejonu IV – średnia wartość 13,3%, przy zakresie wyników od 10,0 do 14,8% s.m. Najniższą zawartością białka cechowało się ziarno jęczmienia z rejonu V – średnia wartość 11,0% s.m., przy zakresie wyników od 9,8 do 13,2% s.m.



Uwzględniając podział ziarna jęczmienia na formę jarą i ozimą stwierdzono, że ziarno jęczmienia jarego charakteryzowało się o 1 punkt procentowy wyższą zawartością białka (średnia 13,1% s.m.) w porównaniu do ziarna jęczmienia ozimego (średnia 12,1% s.m.). Blisko 40% próbek ziarna jęczmienia ozimego charakteryzowało się zawartością białka poniżej 11,5% s.m., podczas gdy w przypadku ziarna jęczmienia jarego udział ten był blisko dwukrotnie niższy. Zawartością białka powyżej 12,5% s.m. charakteryzowało się blisko 62% próbek ziarna jęczmienia jarego. W przypadku ziarna jęczmienia ozimego powyższym zakresem zawartości białka cechowało się niecałe 40% przebadanych próbek.



Procentowy udział wszystkich badanych próbek wykazujących zawartość białka w określonych zakresach wartości





**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 978-83-948115-9-4