



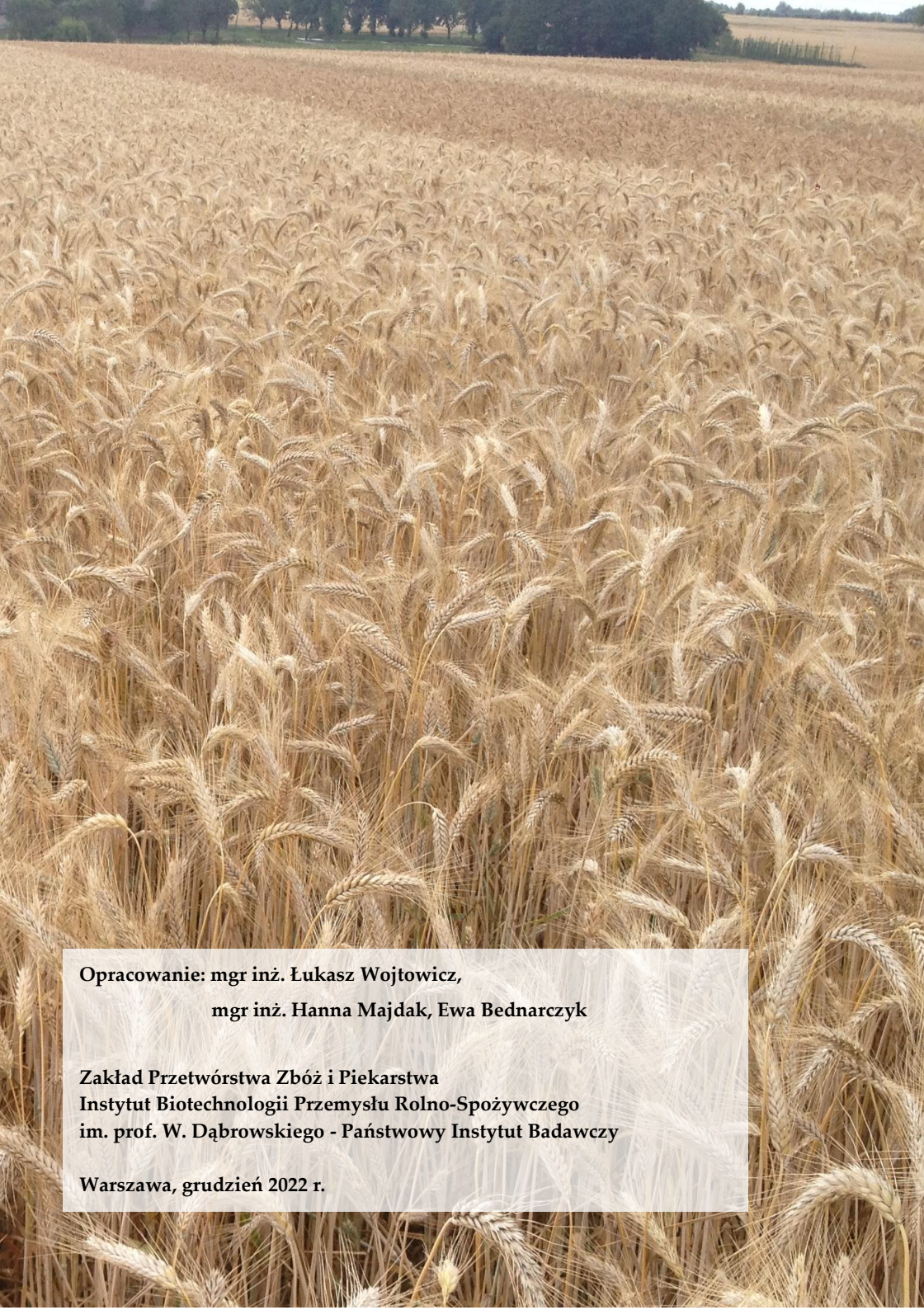
INSTYTUT BIOTECHNOLOGII  
PRZEMYSŁU ROLNO-SPOŻYWCZEGO  
im. prof. Waława Dąbrowskiego  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

# ZIARNO PSZENŻYTA

WARTOŚĆ TECHNOLOGICZNA  
ZE ZBIORÓW 2022 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: mgr inż. Łukasz Wojtowicz,  
mgr inż. Hanna Majdak, Ewa Bednarczyk**

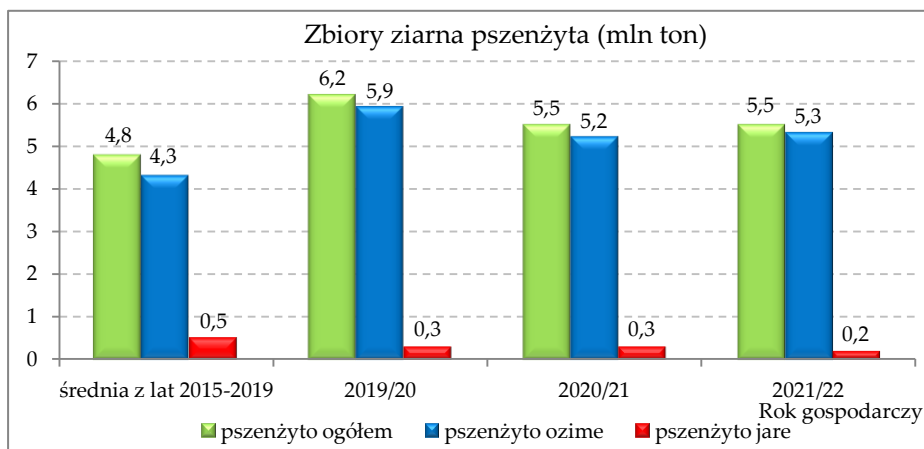
**Zakład Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa  
Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego  
im. prof. W. Dąbrowskiego - Państwowy Instytut Badawczy**

**Warszawa, grudzień 2022 r.**



## Zbiory ziarna pszenżyta według danych GUS

Według wynikowego szacunku głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych Głównego Urzędu Statystycznego, opublikowanego 16 grudnia 2022 roku zbiory zbóż ogółem określono na poziomie 35,3 mln ton. Zbiory ziarna pszenżyta oszacowano na 5,5 mln ton, co klasyfikuje je na drugim miejscu pod względem wielkości (po ziarnie pszenicy - 13,4 mln ton). Produkcja ziarna pszenżyta w 2022 r. była na tym samym poziomie co w 2021 roku, ale niższa niż w 2020 r. (o 0,7 mln ton). Zbiory pszenżyta w 2022 r. są również wyższe niż średnia z lat 2015-2019 (4,8 mln ton). Sezon 2021/2022 jest szóstym sezonem wegetacyjnym w ostatnim ośmioleciu, w którym zbiory ziarna pszenżyta przekroczyły 5 mln ton.

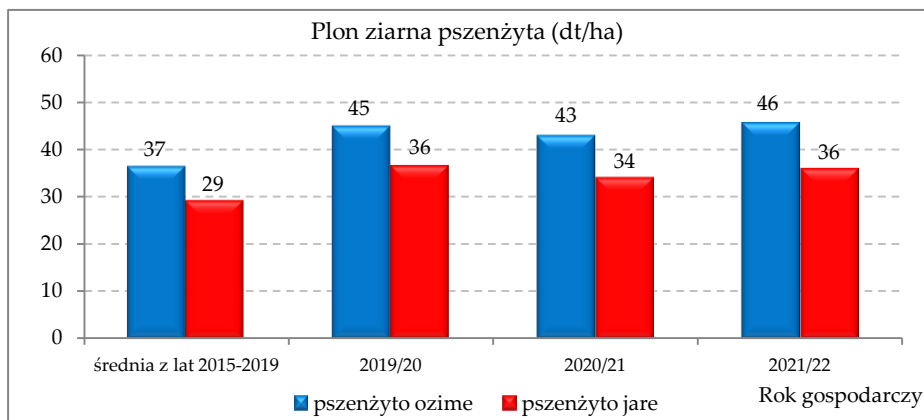


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zbiory pszenżyta ozimego w 2022 r. według GUS oceniane są na 5,3 mln ton (drugi co do wielkości wynik na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat). Średni plon pszenżyta ozimego w 2022 roku wyniósł 46 dt/ha i był wyższy o 3 dt/ha niż w 2021 r. oraz o 9 dt/ha wyższy w porównaniu do średniej z lat 2015-2019 (37 dt/ha).

Zbiory pszenżyta jarego w 2022 r. oceniane są na 0,2 mln ton, czyli na najniższym poziomie w ostatniej dekadzie. Plon pszenżyta jarego w 2022 r. wyniósł 36 dt/ha

i był o 2 dt/ha wyższy niż w 2021 r. Tegoroczne plony były również wyższe o 7 dt/ha w porównaniu do średniej z lat 2015-2019 (29 dt/ha).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

We wstępnym szacunku głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych GUS w 2022 r. wskazane zostały następujące niekorzystne czynniki, które miały wpływ na kształtowanie się produkcji roślinnej w roku gospodarczym 2021/2022:

- chłodne dni w kwietniu i w pierwszej połowie maja ze spadkami temperatury powietrza przy gruncie (w kwietniu lokalnie nawet poniżej  $-6^{\circ}\text{C}$ ), hamujące wzrost i rozwój roślin;
- wiosenny niedobór opadów, powodujący rejonami 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 2021/2022, w raporcie GUS wymieniono:

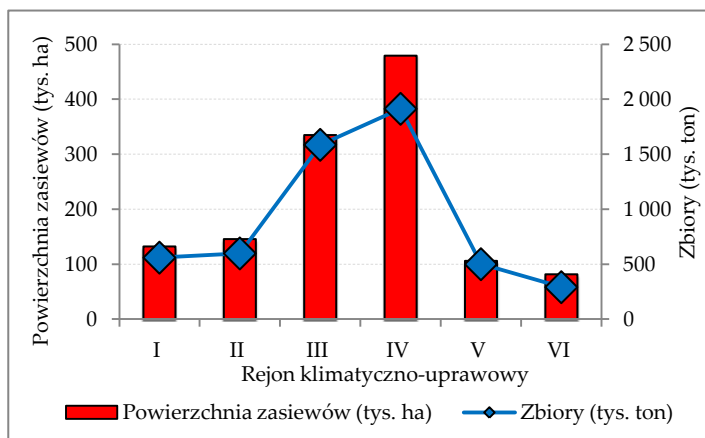
- przeprowadzenie siewów zbóż i rzepaku w optymalnych na ogół terminach agrotechnicznych i sprzyjających na ogół warunkach pogodowych;
- dobre wyrosnięcie i rozkrzewienie roślin ozimych jesienią 2021 r.;
- dobre przezimowanie upraw (zaorano jedynie 0,1% zasianej powierzchni zbóż ozimych).

## Materiał badawczy

Materiał badawczy stanowiło łącznie **88 próbek** ziarna pszenżyta ze zbiorów 2022 roku. Próbkę do badań pochodziły z elewatorów zbożowych i firm zajmujących się przetwórstwem ziarna pszenżyta. Próbkę pochodziły z różnych rejonów klimatyczno-uprawowych, przyjętych przez Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU) dla potrzeb oceny odmian w Polsce.

Liczebność i pochodzenie próbek ziarna pszenicy ze zbiorów 2022 roku, których wyniki oceny wartości technologicznej analizowano w ZPZiP IBPRS-PIB

Rejon klimatyczno-uprawowy wg COBORU	Liczba próbek	
	sztuk	% ogólnej liczby próbek
I	6	6,8
II	13	14,8
III	24	27,3
IV	37	42,0
V	4	4,5
VI	4	4,5



## Metody badań

W ZPZiP IBPRS-PIB we wszystkich próbkach ziarna pszenżyta wykonano oznaczenie liczby opadania – zgodnie z metodyką określoną w PN-EN ISO 3093:2010.

Pozostałe wyróżniki jakościowe (wilgotność ziarna, gęstość ziarna w stanie zsylnym, zawartość białka, ilość glutenu, wskaźnik sedymentacyjny Zeleny’ego) oznaczano przy użyciu analizatora całościarnego X-Grain (Infracont) wykorzystującego technikę pomiarową bliskiej podczerwieni NIR z zainstalowanymi kalibracjami opracowanymi w odniesieniu do krajowego ziarna pszenżyta. Kalibracje zostały dostosowane do próbek ziarna pszenżyta ze zbiorów 2022 roku pochodzących z różnych rejonów kraju, o zróżnicowanych wartościach poszczególnych wyróżników jakościowych oznaczonych metodami referencyjnymi:

- wilgotności ziarna - według PN-EN ISO 712:2012;
- gęstości ziarna w stanie zsylnym wg PN-EN ISO 7971-3:2019;
- zawartości białka wg PN-EN ISO 20483:2014-02;
- ilości glutenu wg PN-EN ISO 21415:2015-12;
- wskaźnika sedymentacyjnego Zeleny’ego wg PN-EN ISO 5529:2010.



## Wyniki i omówienie

Badane próbki ziarna pszenżyta dostarczone z magazynów zbożowych i firm zajmujących się przetwórstwem ziarna charakteryzowały się swoistym zapachem. Ziarno było jednorodne, zdrowe, czyste, dojrzałe, dobrze wykształcone, bez obcych zapachów lub zapachów wskazujących na jego zepsucie. Ziarno spełniało wymagania organoleptyczne do obrotu handlowego i przeznaczonego do przetwórstwa na produkty spożywcze lub paszowe określone w normie PN-R-74107:1997.

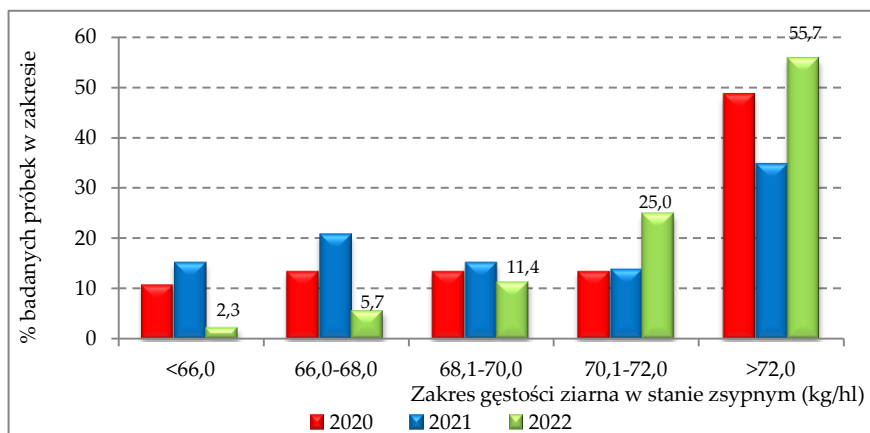
Badane próbki ziarna pszenżyta charakteryzowały się gęstością ziarna w stanie zsypanym na średnim poziomie 72,4 kg/hl, zawartością białka – średnio 12,3% s.m., ilością glutenu – średnio 17,2%, wskaźnikiem sedymentacyjnym Zeleny’ego – średnio 16 cm<sup>3</sup>, oraz liczbą opadania – średnio 95 s.

### Wyniki oceny wartości technologicznej ziarna pszenżyta ze zbiorów 2022 roku

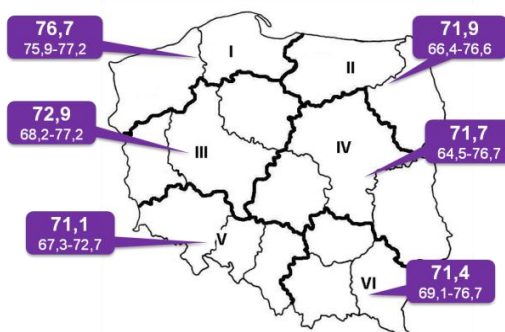
Wyróżnik jakościowy	średnia	odmiany ozime	odmiany jare	min	max
Gęstość ziarna w stanie zsypanym (kg/hl)	<b>72,4</b>	72,3	72,7	64,5	77,2
Wilgotność ziarna (%)	<b>13,0</b>	12,9	14,1	9,7	16,6
Zawartość białka (Nx6,25)(% s.m)	<b>12,3</b>	12,2	13,3	9,3	15,2
Ilość glutenu (%)	<b>17,2</b>	16,8	20,7	<13,0	26,9
Wskaźnik sedymentacyjny Zeleny’ego (cm <sup>3</sup> )	<b>16</b>	15	21	<10	28
Liczba opadania (s)	<b>95</b>	95	93	62	277

**Wilgotność ziarna** pszenżyta kształtowała się od 9,7 do 16,6%. Maksymalne wymagania w zakresie wilgotności dla ziarna do bezpiecznego składowania, określone w normie PN-R-74107:1997 jako nie więcej niż 14,5%, spełniało 94,3% badanych próbek.

**Gęstość ziarna w stanie zsypanym**, charakteryzująca dorodność i wykształcenie ziarna pszenżyta, kształtowała się od 64,5 do 77,2 kg/hl. Minimalne wymagania w zakresie tego parametru dla pszenżyta, określone w normie PN-R-74107:1997 jako nie mniej niż 68,0 kg/hl spełniało 92,1% badanych próbek (w przypadku ziarna ze zbiorów 2021 r. tylko 63,9% badanych próbek). 8% badanych próbek ziarna pszenżyta cechowało się niekorzystną gęstością ziarna w stanie zsypanym - poniżej 68,0 kg/hl. Wyższą gęstością ziarna w stanie zsypanym charakteryzowały się odmiany jare (średnio 72,7 kg/hl) w porównaniu do odmian ozimych (72,3 kg/hl). Spośród badanych odmian pszenżyta najwyższą gęstością ziarna w stanie zsypanym charakteryzowała się odmiana Belcanto (średnio 73,5 kg/hl).

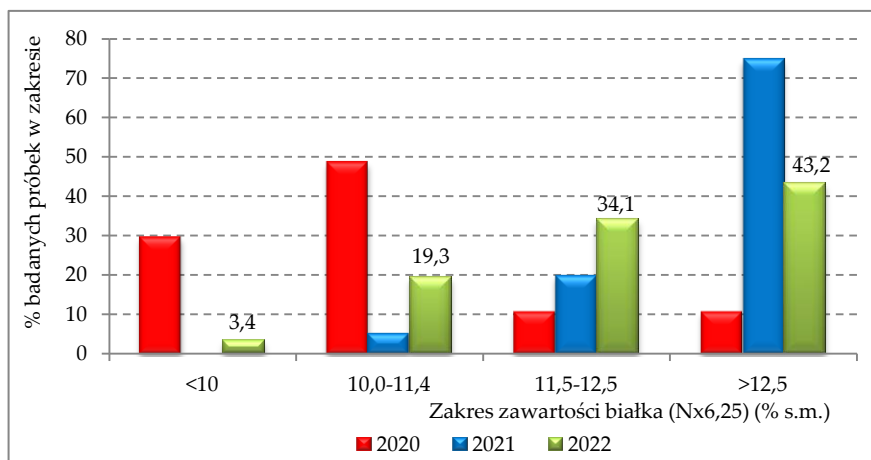


Procentowy udział wszystkich badanych próbek ziarna pszenżyta wykazujących gęstość ziarna w stanie zsypanym w określonym zakresie wartości

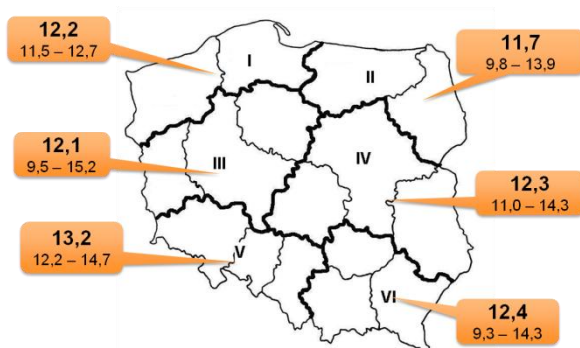




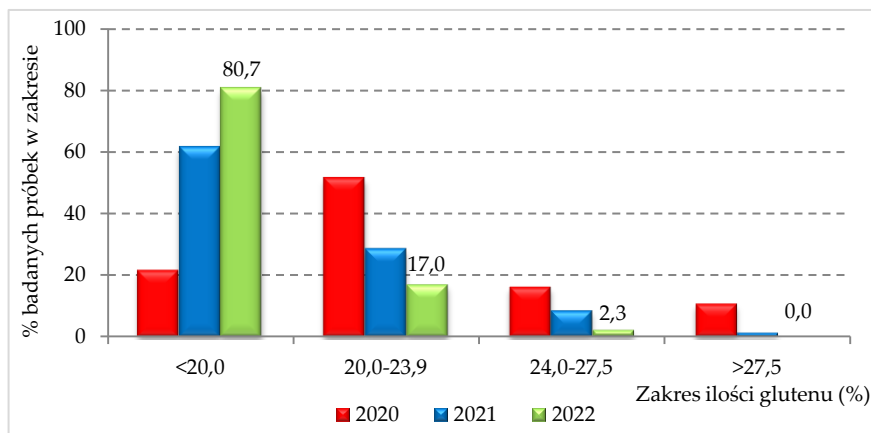
**Zawartość białka** w badanych próbkach ziarna pszenżyta kształtowała się od 9,3 do 15,2% s.m. Spośród badanych próbek ziarna, 43,2% charakteryzowało się wysoką zawartością białka - powyżej 12,5% s.m. (w 2021 r. aż 75%). W porównaniu do 2021 r. stwierdzono niekorzystny - większy udział próbek o niskiej i bardzo niskiej zawartością białka. Ziarno pszenżyta odmian jarych charakteryzowało się wyższą zawartością białka (średnio 13,3% s.m.) niż odmian ozimych (średnio 12,2% s.m.). Spośród badanych próbek ziarna pszenżyta, najwyższą wartością omawianego parametru cechowały się odmiany Orinoko i Belcanto (średnio 12,5% s.m.) oraz Tadeus i Meloman (średnio 12,4% s.m.), a najniższą – próbki odmiany Rotondo (średnio 11,2% s.m.).



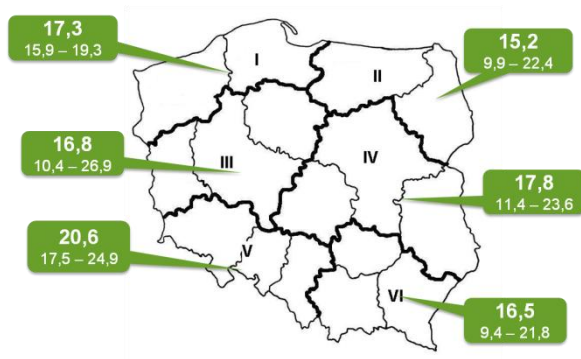
Procentowy udział wszystkich badanych próbek ziarna pszenżyta wykazujących zawartość białka w określonym zakresie wartości



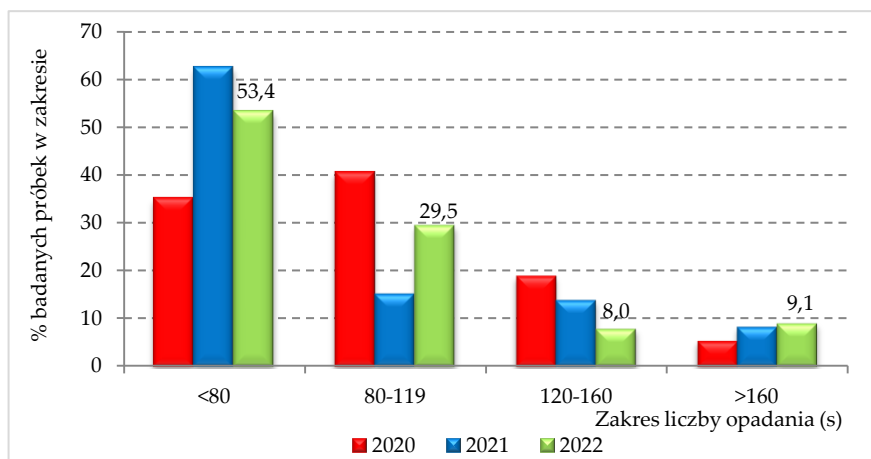
**Ilość glutenu** kształtowała się od poniżej 13,0 do 26,9%. W przeciwieństwie do poprzednich lat, żadna z badanych próbek ziarna pszenżyta nie charakteryzowała się bardzo dobrą wartością wypiekową (ilość glutenu >27,5%), natomiast aż 80,7% badanych próbek ziarna pszenżyta cechowała się ilością glutenu poniżej 20,0%, dyskwalifikującą wykorzystanie ziarna na cele wypiekowe. Badane próbki odmian jarych pszenżyta charakteryzowały się wyższą ilością glutenu (średnio 20,7%) w porównaniu do próbek odmian ozimych (średnio 16,8%). Najkorzystniej pod względem ilości glutenu oceniono próbki odmiany Meloman (średnio 17,9%), a najslabiej próbki odmiany Rotondo (średnio 15,3%).



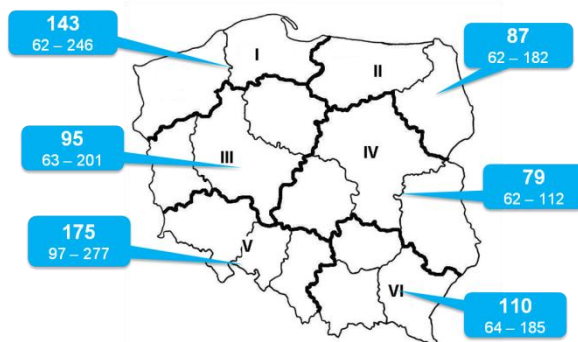
Procentowy udział wszystkich badanych próbek ziarna pszenżyta wykazujących ilość glutenu w określonym zakresie wartości



**Liczba opadania** badanych próbek ziarna pszenżyta kształtowała się od 62 do 277s. Minimalne wymagania w zakresie liczby opadania (FN) określone w normie PN-R-74107:1997 i uwzględniane przy skupie ziarna pszenżyta (nie mniej niż 80 s) spełniało tylko 46,6% badanych próbek. Największy udział (53,4%) stanowiło ziarno o bardzo wysokiej aktywności enzymów amylolitycznych (FN <80 s). Wymagania stawiane ziarnu przeznaczonemu na cele piekarskie (FN>160 s) spełniało jedynie 9,1% badanych próbek pszenżyta. Badane próbki odmian jarych i ozimych pszenżyta charakteryzowały się zbliżoną liczbą opadania (średnio odpowiednio: 93 s i 95 s). Najkorzystniej pod względem liczby opadania oceniono próbki odmiany Belcanto (średnio: 151 s), a najsłabiej próbki odmiany Meloman i Probus (średnio odpowiednio: 72 i 76 s).



Procentowy udział wszystkich badanych próbek wykazujących liczbę opadania w określonych zakresach wartości





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

**ZAKŁAD PRZETWÓRSTWA ZBÓŻ I PIEKARSTWA**

---

ul. Rakowiecka 36, 02-532 Warszawa  
T: +48 22 849 04 03, [zpzip@ibprs.pl](mailto:zpzip@ibprs.pl)  
[www.ibprs.pl](http://www.ibprs.pl)

---