



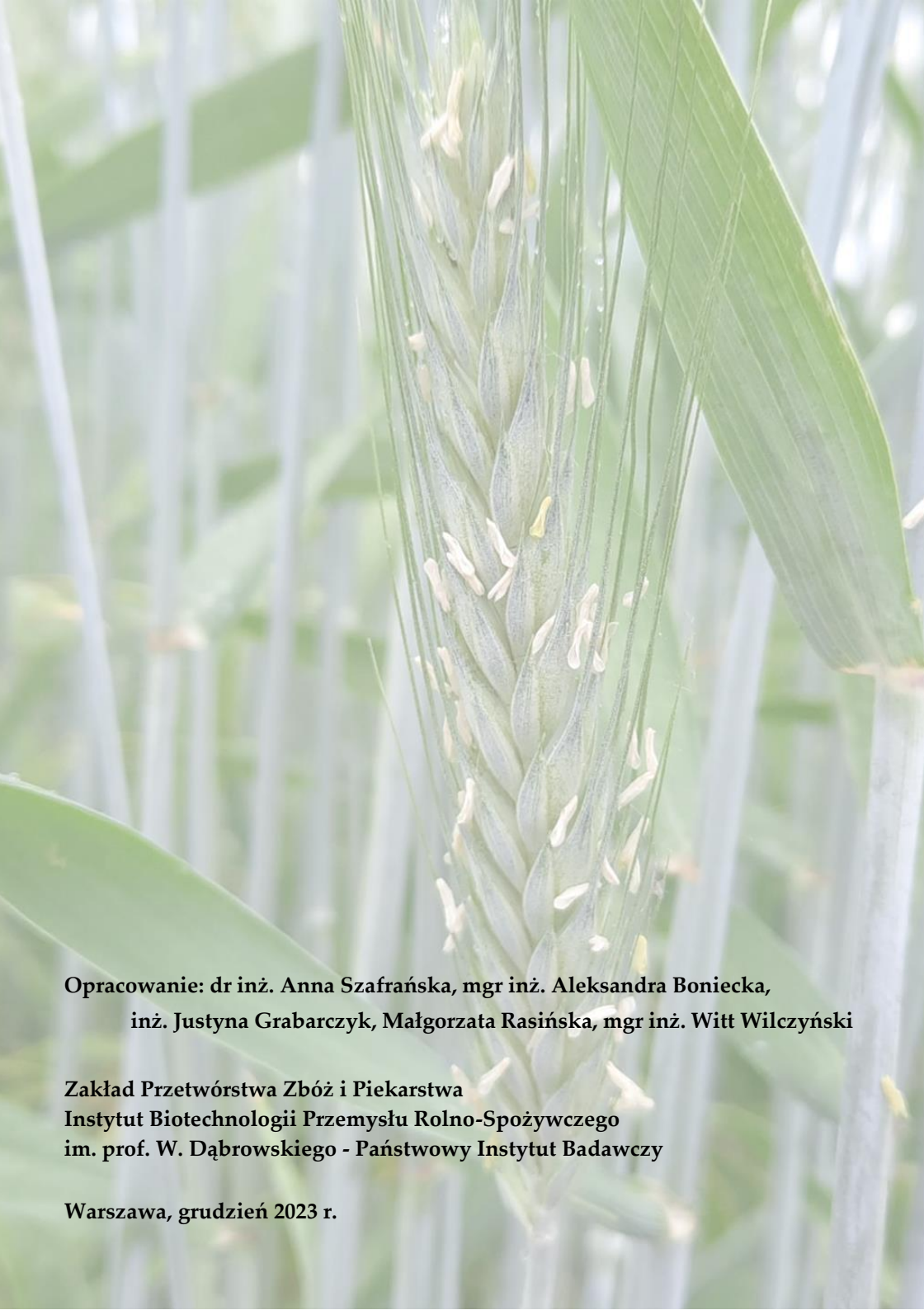
INSTYTUT BIOTECHNOLOGII
PRZEMYSŁU ROLNO-SPOŻYWCZEGO
im. prof. Waława Dąbrowskiego
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

ZIARNO PSZENŻYTA

WARTOŚĆ TECHNOLOGICZNA
ZE ZBIORÓW 2023 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
na podstawie umowy nr DRE.prz.070.2.2023

A close-up photograph of a green wheat spikelet. The spikelet is the central focus, showing several developing grains. The grains are small and light-colored, with some showing a yellowish tint. The spikelet is surrounded by long, thin, green awns. The background is a soft-focus field of wheat stalks, creating a sense of depth and natural setting.

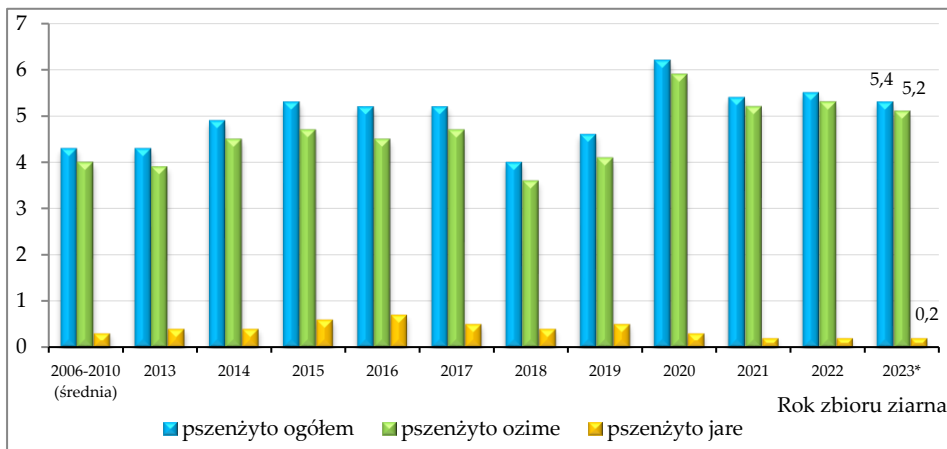
**Opracowanie: dr inż. Anna Szafrńska, mgr inż. Aleksandra Boniecka,
inż. Justyna Grabarczyk, Małgorzata Rasińska, mgr inż. Witt Wilczyński**

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

Warszawa, grudzień 2023 r.

Zbiory ziarna pszenżyta według danych GUS

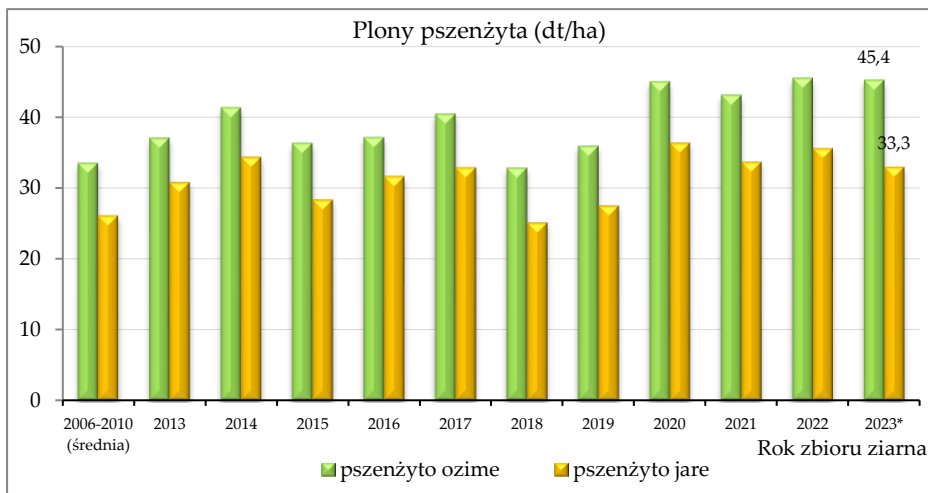
Według wynikowego szacunku głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych Głównego Urzędu Statystycznego, opublikowanego 18 grudnia 2023 roku zbiory zbóż ogółem określono na poziomie 35,8 mln ton. Zbiory ziarna pszenżyta oszacowano na 5,4 mln ton, co klasyfikuje je na drugim miejscu pod względem wielkości (po ziarnie pszenicy - 13,2 mln ton). Produkcja ziarna pszenżyta w 2023 r. była na zbliżonym poziomie, co w 2021 i 2022 roku, ale niższa niż w 2020 r. (o 0,8 mln ton). Zbiory pszenżyta w 2023 r. są natomiast wyższe niż średnia z lat 2015-2019 (4,8 mln ton). Sezon 2022/2023 jest siódmym sezonem wegetacyjnym w ostatnim dziesięcioleciu, w którym zbiory ziarna pszenżyta przekroczyły 5 mln ton.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zbiory pszenżyta ozimego w 2023 r. według GUS oceniane są na 5,2 mln ton. Średni plon pszenżyta ozimego w 2023 roku wyniósł 45,4 dt/ha i był zbliżony do 2022 roku (45,5 dt/ha), o 2,3 dt/ha wyższy niż w 2021 r. oraz aż o 8,4 dt/ha wyższy w porównaniu do średniej z lat 2015-2019 (37 dt/ha).

Zbiory pszenżyta jarego w 2023 r. oceniane są na 0,2 mln ton. Plon pszenżyta jarego w 2023 r. wyniósł 33,3 dt/ha i był o 2,3 dt/ha niższy niż w 2022 r. Tegoroczne plony były wyższe o 4,3 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 w 2023 GUS wskazane zostały następujące niekorzystne czynniki, które miały wpływ na kształtowanie się produkcji roślinnej w roku gospodarczym 2022/2023:

- chłodne dni w kwietniu i w pierwszej połowie maja ze spadkami temperatury powietrza przy gruncie (w kwietniu lokalnie nawet poniżej -9°C), hamujące wzrost i rozwój roślin;
- wiosenny niedobór opadów, powodujący rejonami nadmierne przesuszenie gleby;
- lokalnie występujące w czerwcu i w 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 2022/2023, w raporcie GUS wymieniono:

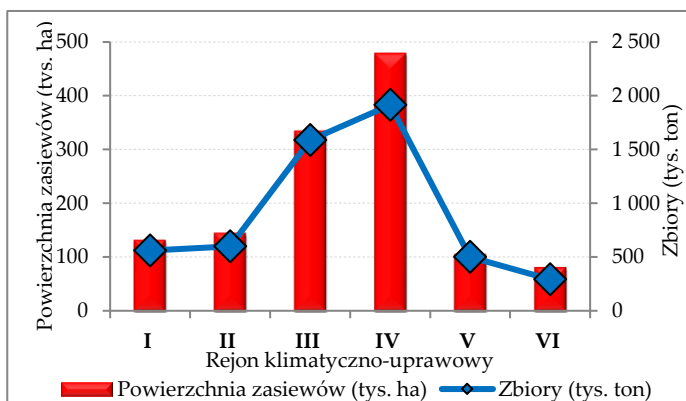
- przeprowadzenie siewów zbóż w optymalnych na ogół terminach agrotechnicznych i sprzyjających warunkach pogodowych;
- dobre wyrośnięcie i rozkrzewienie roślin ozimych jesienią 2022 r.;
- dobre przezimowanie upraw (zaorano 0,1% zasianej powierzchni zbóż ozimych).

Materiał badawczy

Materiał badawczy stanowiło **89 próbek** ziarna pszenżyta ze zbiorów 2023 roku. Próbkę do badań realizowanych w Zakładzie Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa IBPRS-PIB pochodziły z towarowej produkcji rolniczej i zostały dostarczone za pośrednictwem Ośrodków Doradztwa Rolniczego. Próbkę pochodziły z różnych rejonów klimatyczno-uprawowych, przyjętych przez Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU) dla potrzeb oceny odmian w Polsce. W pracy przyjęto założenie aby liczba próbek badanych z danego rejonu klimatyczno-uprawowego reprezentowała wielkość produkcji pszenżyta w tym rejonie.

Liczebność i pochodzenie próbek ziarna pszenżyta ze zbiorów 2023 roku, których wyniki oceny jakości analizowano w ZPZiP IBPRS-PIB

Rejon klimatyczno-uprawowy wg COBORU	Liczba próbek	
	sztuk	% ogólnej liczby próbek
I	6	6,7
II	14	15,7
III	26	29,2
IV	33	37,1
V	5	5,6
VI	5	5,6



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 całościarnowego 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 2023 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 towarowej produkcji rolniczej charakteryzowały się swoistym zapachem. Większość próbek ziarna była jednorodna, zdrowa, czysta, dojrzała, dobrze wykształcona, bez obcych zapachów lub zapachów wskazujących na jego zepsucie. Ziarno spełniało wymagania ogólne i organoleptyczne do obrotu handlowego i przeznaczonego do przetwórstwa na produkty spożywcze lub paszowe określone w normie PN-R-74107:1997. Tylko w dwóch próbkach stwierdzono obecność szkodników zbożowo-mącznych.

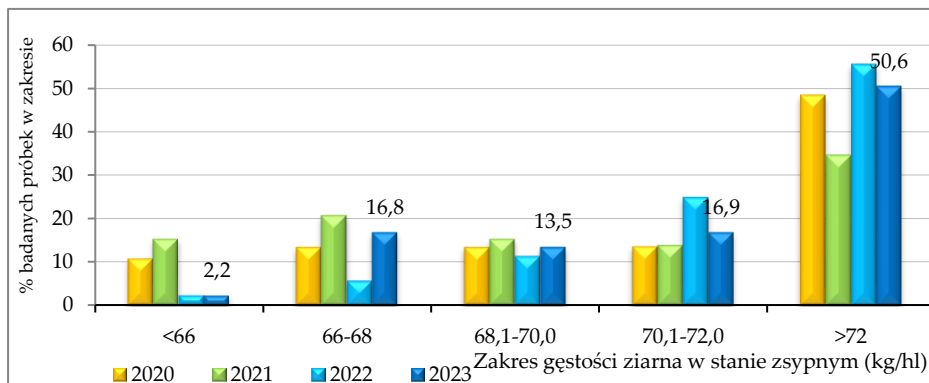
Badane próbki ziarna pszenżyta charakteryzowały się gęstością ziarna w stanie zsypanym na średnim poziomie 71,8 kg/hl, zawartością białka – średnio 11,6% s.m., ilością glutenu – średnio 14,7%, wskaźnikiem sedymentacyjnym Zeleny’ego – średnio 13 cm³, oraz liczbą opadania – średnio 118 s.

Wyniki oceny wartości technologicznej ziarna pszenżyta ze zbiorów 2023 roku

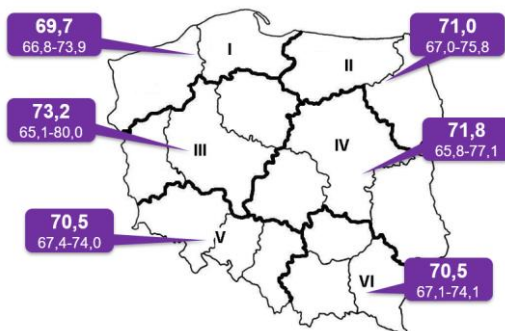
Wyróżnik jakościowy	średnia	odmiany ozime	odmiany jare	min	max
Gęstość ziarna w stanie zsypanym (kg/hl)	71,8	72,0	68,1	65,1	80,0
Wilgotność ziarna (%)	13,1	13,0	13,9	11,2	16,7
Zawartość białka (Nx6,25)(% s.m)	11,6	11,5	13,5	9,0	14,6
Ilość glutenu (%)	14,7	14,5	19	<13,0	23,6
Wskaźnik sedymentacyjny Zeleny’ego (cm ³)	13	13	18	<10	31
Liczba opadania (s)	118	121	67	62	345

Wilgotność ziarna pszenżyta kształtowała się od 11,2 do 16,7%. Maksymalne wymagania w zakresie wilgotności dla ziarna do bezpiecznego składowania, określone w normie PN-R-74107:1997 jako nie więcej niż 14,5%, spełniało 91% badanych próbek.

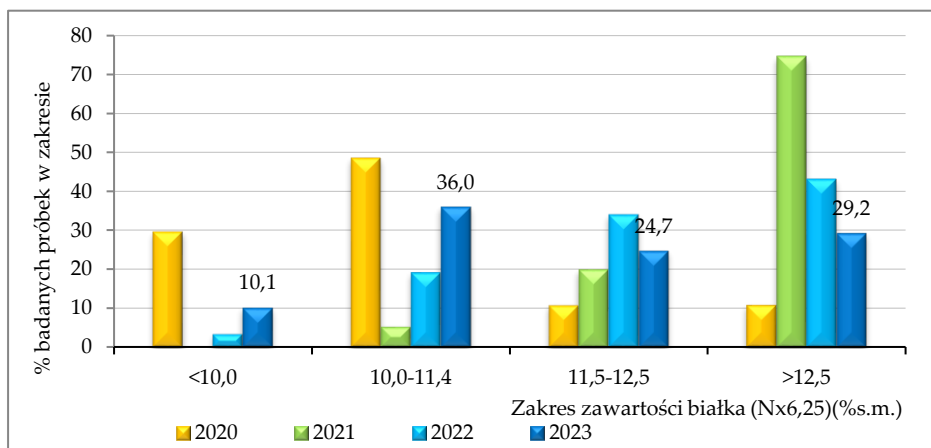
Gęstość ziarna w stanie zsypanym, charakteryzująca dorodność i wykształcenie ziarna pszenżyta, kształtowała się w zakresie od 65,1 do 80,0 kg/hl. Minimalne wymagania w zakresie gęstości ziarna w stanie zsypanym dla pszenżyta, określone w normie PN-R-74107:1997 jako nie mniej niż 68,0 kg/hl spełniało 81% badanych próbek (w przypadku ziarna ze zbiorów 2021 r. wskaźnik ten kształtował się na niższym poziomie – 63,9% badanych próbek ziarna). Znaczna część próbek pszenżyta (19%) cechowało się niekorzystną gęstością ziarna w stanie zsypanym - poniżej 68,0 kg/hl. Wyższą gęstością ziarna w stanie zsypanym charakteryzowały się odmiany ozime (średnio 72,0 kg/hl) w porównaniu do odmian jarych (68,1 kg/hl). Spośród badanych odmian pszenżyta najwyższą gęstością w stanie zsypanym charakteryzowała się odmiany Probus (średnio 73,5 kg/hl), Octavio (73,2 kg/hl) i Meloman (73,1 kg/hl).



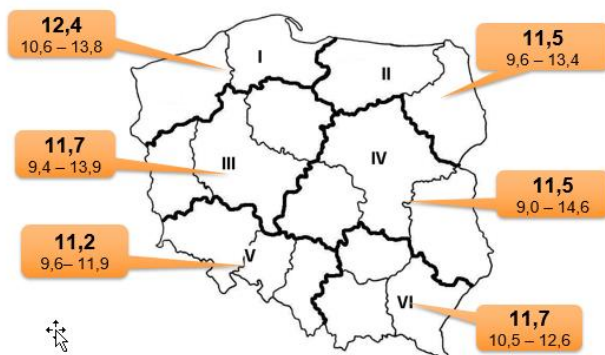
Procentowy udział wszystkich badanych próbek ziarna pszenżyta wykazujących gęstość ziarna w stanie zsypanym w określonym zakresie wartości



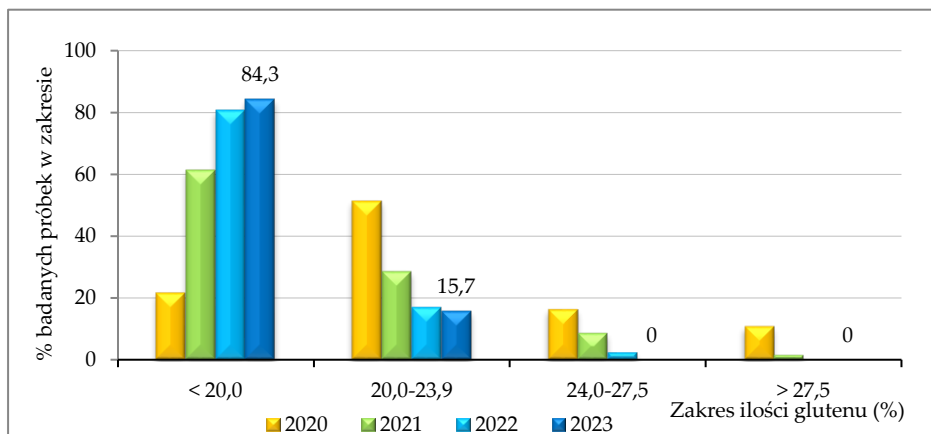
Zawartość białka w badanych próbkach ziarna pszenżyta kształtowała się od 9,0 do 16,7% s.m. Spośród badanych próbek ziarna, tylko 29,2% charakteryzowało się wysoką zawartością białka - powyżej 12,5% s.m. Stwierdzono znaczny udział próbek (aż 10,1%) o niskiej zawartości białka (poniżej 10,0% s.m.). Ziarno pszenżyta odmian jarych charakteryzowało się wyższą zawartością białka (średnio 13,9% s.m.) niż ziarno odmian ozimych (średnio 13,0% s.m.). Spośród badanych próbek ziarna pszenżyta, najwyższą wartością omawianego parametru cechowały się próbki odmiany Tadeus i Octavio (średnio 11,7% s.m. i 11,3% s.m.), a najniższą wartością – próbki odmiany Probus (średnio 10,9% s.m.).



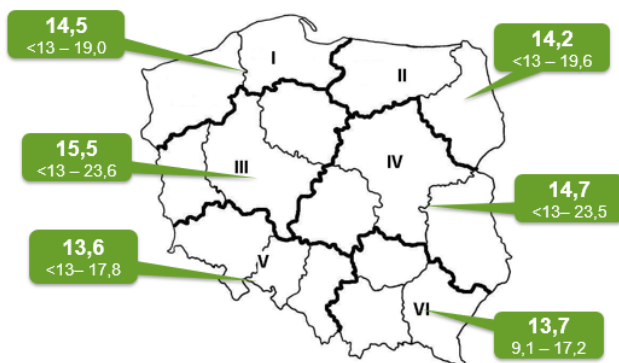
Procentowy udział wszystkich badanych próbek ziarna pszenżyta wykazujących zawartość białka w określonym zakresie wartości



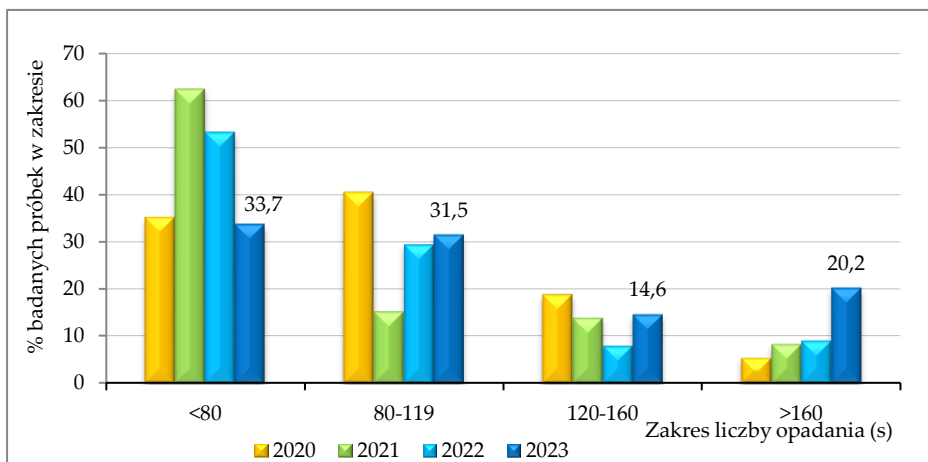
Ilość glutenu kształtowała się od poniżej 13,0 do 23,6%. W przeciwieństwie do ziarna z lat 2020-2021, żadna z badanych próbek pszenżyta nie charakteryzowała się bardzo dobrą wartością wypiekową (ilość glutenu >27,5%), natomiast aż 84,3% badanych próbek ziarna pszenżyta cechowała się ilością glutenu poniżej 20,0%, dyskwalifikującą wykorzystanie ziarna na cele wypiekowe. Badane próbki odmian jarych pszenżyta charakteryzowały się wyższą ilością glutenu (średnio 19%) w porównaniu do próbek odmian ozimych (średnio 14,5%). Najkorzystniej pod względem ilości glutenu oceniono próbki odmiany Octavio i Probus (średnio odpowiednio: 15,0 i 14,9%), a najslabiej próbki odmiany Panaso (średnio 12,4%).



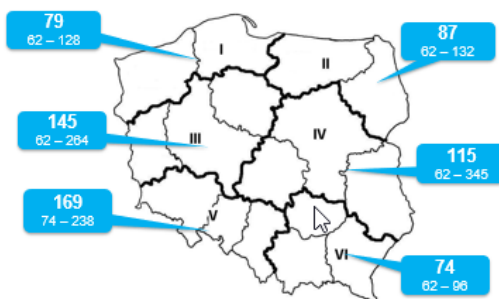
Procentowy udział wszystkich badanych próbek ziarna pszenżyta wykazujących ilość glutenu w określonym zakresie wartości



Liczba opadania badanych próbek ziarna pszenżyta kształtowała się od 62 do 345 s. 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 66,3% badanych próbek. Ziarno o bardzo wysokiej aktywności enzymów amylolitycznych (FN <80 s) stanowiło 33,7%. Wymagania stawiane ziarnu przeznaczonemu na cele piekarskie (FN >160 s) spełniało aż 20,2% badanych próbek pszenżyta. Badane próbki odmian jarych i ozimych pszenżyta charakteryzowały się zróżnicowaną liczbą opadania (średnio odpowiednio: 67 s i 121 s). Najkorzystniej pod względem liczby opadania oceniono próbki odmianę Meloman (średnio: 150 s), a najstabiliej próbki odmiany Panaso i Probus (średnio odpowiednio: 79 i 84 s).



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





**INSTYTUT BIOTECHNOLOGII
PRZEMYSŁU ROLNO-SPOŻYWCZEGO
im. prof. Waława 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
