



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

ZIARNO KUKURYDZY

WARTOŚĆ TECHNOLOGICZNA
ZE ZBIORÓW 2023 ROKU



Badania zrealizowane w ramach Zadania 1. Analiza jakości surowców rolnych z uwzględnieniem zagrożenia wystąpienia substancji skażających, realizowanego na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi na podstawie umowy nr DRE.prz.070.2.2023

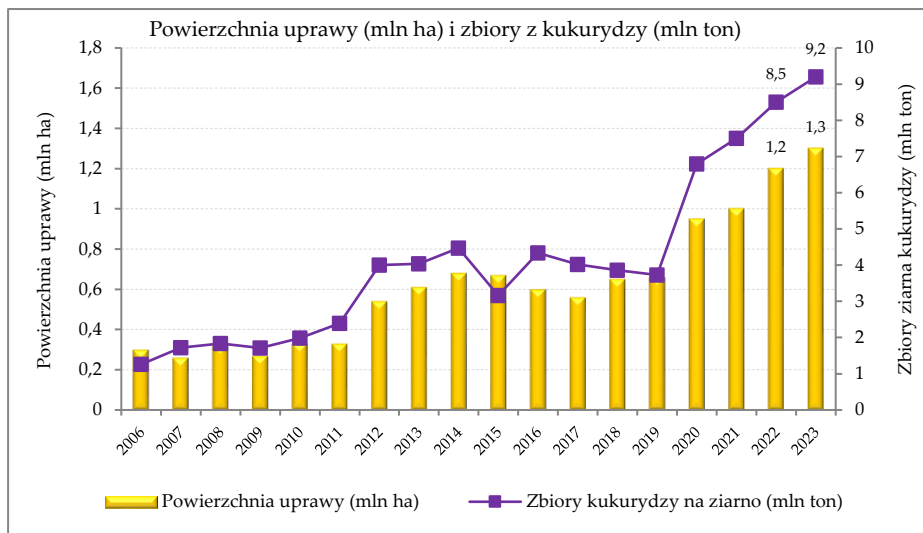
A close-up photograph of several ears of yellow corn. The kernels are bright yellow and arranged in neat rows. Green husks are partially visible, some still attached to the cobs. The background is softly blurred, showing more corn.

Opracowanie: mgr inż. Agnieszka Salamon, 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 2023 r.
Źródło zdjęć: A. Salamon, pixabay.com

Zbiory ziarna kukurydzy według danych GUS

Na podstawie wynikowego szacunku głównych ziemioplodów rolnych i ogrodniczych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) z dnia 18 grudnia 2023 roku, **zbiory kukurydzy uprawianej na ziarno** w bieżącym roku wyniosą ok. 9,2 mln ton, tj. o ok. 8% więcej od zeszłorocznych zbiorów (8,5 mln ton) i o 1,0 mln ton więcej niż w 2021 roku. Wielkość produkcji kukurydzy ziarnowej odnotowana w ostatnich latach (od 2020 roku) jest na znacznie wyższych poziomach w porównaniu do średniej z lat 2006-2010 i 2016-2020, tj. odpowiednio: 1,7 i 4,6 mln ton. Z danych DG AGRI wynika, że Polska jest jednym z wiodących producentów ziarna kukurydzy spośród krajów członkowskich UE-27.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Obserwowany w ostatnich latach znaczący wzrost krajowej wielkości produkcji kukurydzy na ziarno wynika ze zwiększenia powierzchni zasiewów tego zboża. **Areał uprawy kukurydzy ziarnowej** w bieżącym roku wyniósł ok. 1,3 mln ha i był o ok. 5% większy niż rok wcześniej. Dla porównania, średnia powierzchnia uprawy kukurydzy na ziarno w latach 2006-2010 i 2016-2020 obejmowała odpowiednio: 0,3 i 0,7 mln ha.

Średnie plonowanie ziarna kukurydzy w 2023 roku oszacowano na 72,9 dt/ha, czyli więcej o ok. 3% (ok. 1,8 dt/ha) od ubiegłorocznych zbiorów oraz o ok. 6,4 dt/ha więcej w stosunku do średniej z lat 2016-2020, która wyniosła 66,5 dt/ha. Dla porównania, średni plon kukurydzy ziarnowej odnotowany w latach 2006-2010 był na znacznie niższym poziomie od tegorocznego i wyniósł 57,5 dt/ha.

GUS w wynikowym szacunku głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych z dnia 18 grudnia 2023 roku podaje, że tegoroczne warunki pogodowe nie sprzyjały na ogół dynamicznemu wzrostowi i rozwojowi roślin kukurydzy. Niskie temperatury powietrza w kwietniu i w maju spowodowały, że siewy kukurydzy były opóźnione, a wschody roślin wydłużone w czasie i nierównomierne. Warunki wzrostu i rozwoju roślin kukurydzy w kolejnych miesiącach były regionalnie zróżnicowane. W wielu rejonach kraju (zwłaszcza w środkowo-północnej części) wystąpiło znaczne przesuszenie gleby powodujące niepełne zaziarnienie kolb, a także podsychanie roślin (szczególnie na glebach lżejszych). W rejonach kraju (głównie w południowej części), gdzie opady były bardziej regularne, warunki wegetacji kukurydzy były korzystne. Rośliny osiągnęły właściwą masę i wysokość, a kolby były dobrze wypełnione ziarnem. GUS szacuje, że plonowanie roślin będzie zróżnicowane regionalnie, a nawet lokalnie. Zbiór kukurydzy na ziarno rozpoczęto w październiku, a powszechnie prowadzono w listopadzie. Niewielka część plantacji pozostała jeszcze niezebrana.

Materiał badawczy

Materiał do badań stanowiło **121 próbek** ziarna kukurydzy ze zbiorów 2023 roku. Badane próbki pochodziły z towarowej produkcji rolniczej i zostały pobrane bezpośrednio u rolników przez pracowników Ośrodków Doradztwa Rolniczego, z różnych rejonów klimatyczno-uprawowych przyjętych przez COBORU dla potrzeb oceny odmian w Polsce.

Liczebność i pochodzenie próbek ziarna kukurydzy ze zbiorów 2023 roku, których ocena wartości technologicznej została przeprowadzona w ZPZiP IBPRS-PIB

Rejon klimatyczno-uprawowy wg COBORU	Ilość próbek	
	sztuk	% ogólnej liczby próbek
I	2	1,7
II	4	3,3
III	40	33,0
IV	42	34,7
V	23	19,0
VI	10	8,3



Rejony klimatyczno-uprawowe w ocenie odmian prowadzonej przez COBORU

Metody badań

W Zakładzie Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa IBPRS-PIB wykonano oznaczenia następujących wyróżników jakościowych ziarna kukurydzy:

- gęstość ziarna w stanie zsypanym wg PN-EN ISO 7971-3:2019,
- wilgotność,
- zawartość białka (N×6,25).

Poziom białka i wilgotność ziarna kukurydzy oznaczano przy użyciu analizatora całoziarnowego XGrain (Infracont) wykorzystującego technikę pomiarową w zakresie bliskiej podczerwieni (NIR) z zainstalowaną kalibracją opracowaną w odniesieniu do krajowego ziarna kukurydzy. Celem dostosowania kalibracji aparatu wytypowano ok. 20 próbek ziarna kukurydzy ze zbiorów 2023 roku, pochodzących z różnych rejonów Polski o zróżnicowanej zawartości białka oznaczonej metodą referencyjną wg PN-EN ISO 20483:2014-02 oraz zróżnicowanej wilgotności, którą oznaczono metodą odwoławczą wg PN-EN ISO 6540:2010.

Wyniki i omówienie

Badane próbki ziarna kukurydzy ze zbiorów 2023 roku spełniały wymagania ogólne i organoleptyczne określone w Polskiej Normie PN-R-74104:1996 Ziarno zbóż – kukurydza. Ziarno kukurydzy było zdrowe, czyste, dobrze wykształcone, bez obcych zapachów lub zapachów wskazujących na jego zepsucie. Ziarno kukurydzy było wolne od żywych owadów i roztoczy widocznych nieuzbrojonym okiem.

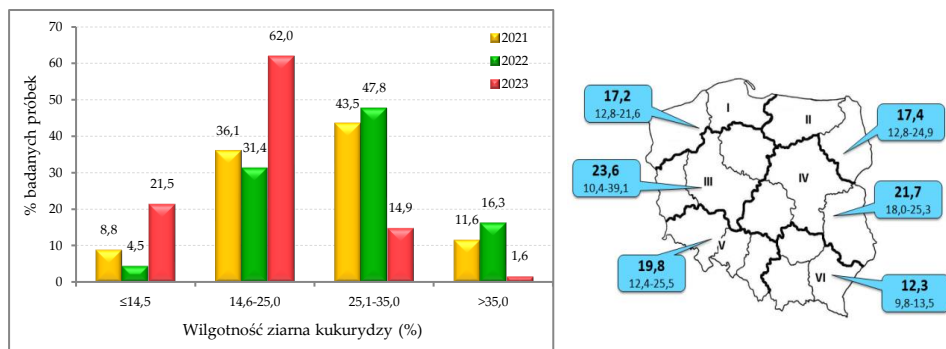
Oceniane próbki ziarna kukurydzy z tegorocznych zbiorów charakteryzowały się wilgotnością ziarna, która wyniosła średnio – 21,0%, gęstością w stanie zsypanym – średnio 69,9 kg/hl i zawartością białka – średnio 9,4% s.m.

Wyniki oceny wartości technologicznej ziarna kukurydzy ze zbiorów 2023 roku

Wyróżnik jakościowy	średnia	min	max
Wilgotność ziarna (%)	21,0	9,8	39,1
Gęstość ziarna w stanie zsypanym (kg/hl)	69,9	54,7	78,4
Zawartość białka (N×6,25) (% s.m.)	9,4	7,7	12,4

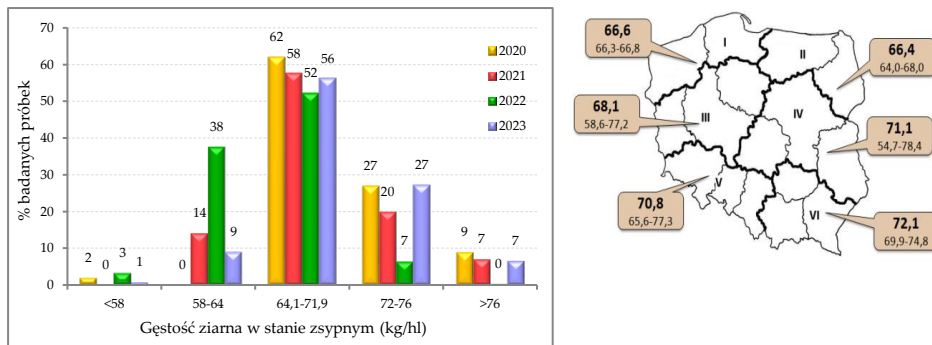
Wilgotność ziarna kukurydzy kształtowała się w zakresie od 9,8 do 39,1%. Średnia wilgotność (21%) była o 7 pkt % większa od wartości średniej z 2022 r. Spośród ocenionych próbek, 21,5% spełniało kryteria dla wilgotności ziarna kukurydzy (tj. nie więcej niż 14,5%) określone w PN-R-74104:1996. Wilgotnością w zakresie 14,6-25% charakteryzowało się 62% próbek ziarna kukurydzy, a zaledwie 1,6% próbek wykazywało wilgotność większą niż 35%. Dla porównania, udział próbek ziarna kukurydzy zebranej w ub.r. o wilgotności do 14,5% stanowił zaledwie 4,5%. Zdecydowana większość ocenianych próbek, tj. 64,1% posiadało wilgotności powyżej 25%, w tym 16,3% próbek ziarna kukurydzy charakteryzowało się wilgotnością powyżej 35%.

Wilgotność ocenianych próbek ziarna kukurydzy była zróżnicowana w zależności od regionu. Najwyższą wilgotność wykazywało ziarno zebrane w rejonach środkowej części kraju (rejon III – średnio 23,6%; rejon IV – średnio 21,7%), a najniższą – z Polski południowo-wschodniej (rejon VI; średnio – 12,3%).



Procentowy udział badanych próbek ziarna kukurydzy w określonym zakresie wilgotności ziarna z lat zbiorów 2021-2023

Gęstość ziarna w stanie zsypanym świadczy o dorodności i wykształceniu ziarna, dla ocenianych próbek kukurydzy ze zbiorów 2023 roku mieściła się od 54,7 do 78,4 kg/hl. Średnia wartość ciężaru hektolitra ziarna (69,9 kg/hl) była o 4,2 kg/hl wyższa od ubiegłorocznego. Podobnie jak w latach 2020-2022, w bieżącym roku największy udział próbek ziarna kukurydzy, tj. ponad 56% stanowiły próbki o wartościach gęstości w zakresie 64,1-71,9 kg/hl. W firmach zajmujących się skupem ziarna kukurydzy, minimalne wymagania w zakresie gęstości ziarna w stanie zsypanym określa się najczęściej na poziomie nie mniejszym niż 72 kg/hl. Wśród badanych próbek ze zbiorów 2023 roku, ponad 1/3 próbek spełniała powyższe wymagania jakościowe. Dla porównania, nieco ponad 7% próbek zebranych w 2022 roku oraz ok. 27% próbek z 2021 roku osiągnęło ww. kryterium.

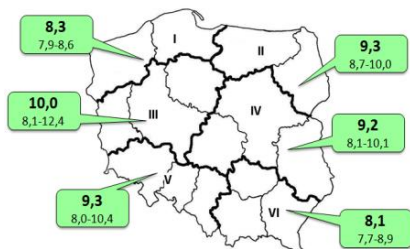


Procentowy udział badanych próbek ziarna kukurydzy w określonym zakresie gęstości ziarna w stanie zsypanym ze zbiorów z lat 2020-2023

Przy podziale Polski na rejonów klimatyczno-uprawowe, pod względem gęstości ziarna w stanie zsypanym najkorzystniej oceniono ziarno kukurydzy zebrane w Polsce południowo-wschodniej (rejon VI – średnio 72,1 kg/hl) oraz środkowo-wschodniej (rejon IV – średnio 71,1 kg/hl), a najmniej korzystnie – z rejonów północnych (rejon I i II; średnio – odpowiednio: 66,6 i 66,4 kg/hl). Należy nadmienić, że warunki klimatyczno-uprawowe rejonów Polski północnej, wg COBORU, wydają się być odpowiednimi do uprawy kukurydzy z przeznaczeniem na kiszonki.

Zawartość białka w próbkach ziarna kukurydzy ze zbiorów 2023 roku kształtowała się od 7,7 do 12,4% s.m. (średnio – 9,4% s.m.). Największy odsetek badanych próbek kukurydzy, tj. 78,5% zawierało białko w ilościach od 8,0 do 10% s.m. Natomiast 16,5% stanowiły próbki o zawartości białka powyżej 10% s.m.

Biorąc pod uwagę podział Polski na rejonów klimatyczno-uprawowe, największe ilości białka stwierdzono w ziarnie kukurydzy, które zebrano w środkowo-zachodniej części kraju (rejon III; średnio – 10,0% s.m.), zaś najmniejsze – w rejonie południowo-wschodnim (rejon VI; średnio – 8,1% s.m.) i w rejonie północno-zachodnim (rejon I; średnio – 8,3% s.m.).





**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
