

# Zmienność fenotypowa obiektów kukurydzy w kolekcji Krajowego Centrum Roślinnych Zasobów Genowych

Mgr inż. Monika Żurek  
Zakład Genetyki i Hodowli Roślin  
Pracownia Kukurydzy i Pszenżyta  
IHAR-PIB Radzików



## Kolekcja kukurydzy w KCRZG

- 1102 obiektów w Kolekcji (ok 80% materiały hodowlane)
- 1015 obiektów w centralnej przechowalni KCRZG
- Kurator kolekcji kukurydzy: dr Roman Warzecha



55199



55415



55527



55961

# Kolekcja kukurydzy- prace prowadzone w ramach Programu wieloletniego IHAR-PIB 2015-2020

- **Zad 1.2 temat 3-1-02-0-11 Gromadzenie, charakterystyka, ocena, dokumentacja oraz udostępnianie zasobów genetycznych kolekcji kukurydzy**

*Cel: Zabezpieczenie przed utratą zasobów genowych poprzez ich zbiór, utrzymywanie w stanie żywym w warunkach ex situ, charakterystykę i ocenę dla obecnego i przyszłego wykorzystania w hodowli nowych odmian, prac badawczych i działalności szkoleniowej na rzecz wyżywienia i zrównoważonego rolnictwa oraz rozwoju terenów wiejskich poprzez:*

1. **utrzymanie** zasobów genowych
  2. **gromadzenie** obiektów;
  3. **charakterystyka i ocena zebranych i przechowywanych materiałów**, w tym: identyfikacja botaniczna, charakterystyka morfologiczna i molekularna, ocena cech użytkowych tj. rolniczych, jakościowych i technologicznych; wstępne wytypowanie potencjalnych duplikatów do weryfikacji pod kątem ich usunięcia z kolekcji;
  4. **opracowanie oraz przekazywanie danych paszportowych i waloryzacyjnych** oraz dokumentacji fotograficznej poszczególnych faz rozwojowych dotyczących obiektów z kolekcji do centralnej bazy danych EGISET;
  5. **regeneracja i rozmnażanie nasion i materiałów wegetatywnych obiektów** kolekcyjnych; przekazywanie nasion obiektów kolekcyjnych do długoterminowej przechowalni nasion do Krajowego Centrum Roślinnych Zasobów Genowych, IHAR–PIB; Przekazanie kolb regenerowanych obiektów do kolekcji referencyjnej Herbarium.
  6. **udostępnianie zasobów genowych i informacji** zgodnie z obowiązującymi międzynarodowymi umowami, standardami i obowiązującymi procedurami w ramach obszaru (zgodnie z zapotrzebowaniem odbiorców);
- **współpraca** z krajowymi użytkownikami zasobów genowych, zagranicznymi bankami genów i międzynarodowymi organizacjami

# Cel prowadzonych prac

- Kukurydza (*Zea mays* L.) jest rośliną o dużej różnorodności morfologicznej, obejmującej wszystkie części rośliny.
- W latach 2015-2017 przeprowadzono rozmnożenie oraz ocenę najważniejszych cech morfologicznych 150 z 1102 obiektów należących do kolekcji kukurydzy zgromadzonej w Krajowym Centrum Roślinnych Zasobów Genowych.
- Celem prowadzonych prac jest rozmnożenie obiektów kukurydzy, uzyskanie nasion o wysokiej zdolności kiełkowania (przygotowanie do długotrwałego przechowywania), a także ich charakterystyka. Cechy morfologiczne oceniano według metodyki CPVO/UPOV wykorzystywanej przez COBORU

# Opisane cechy

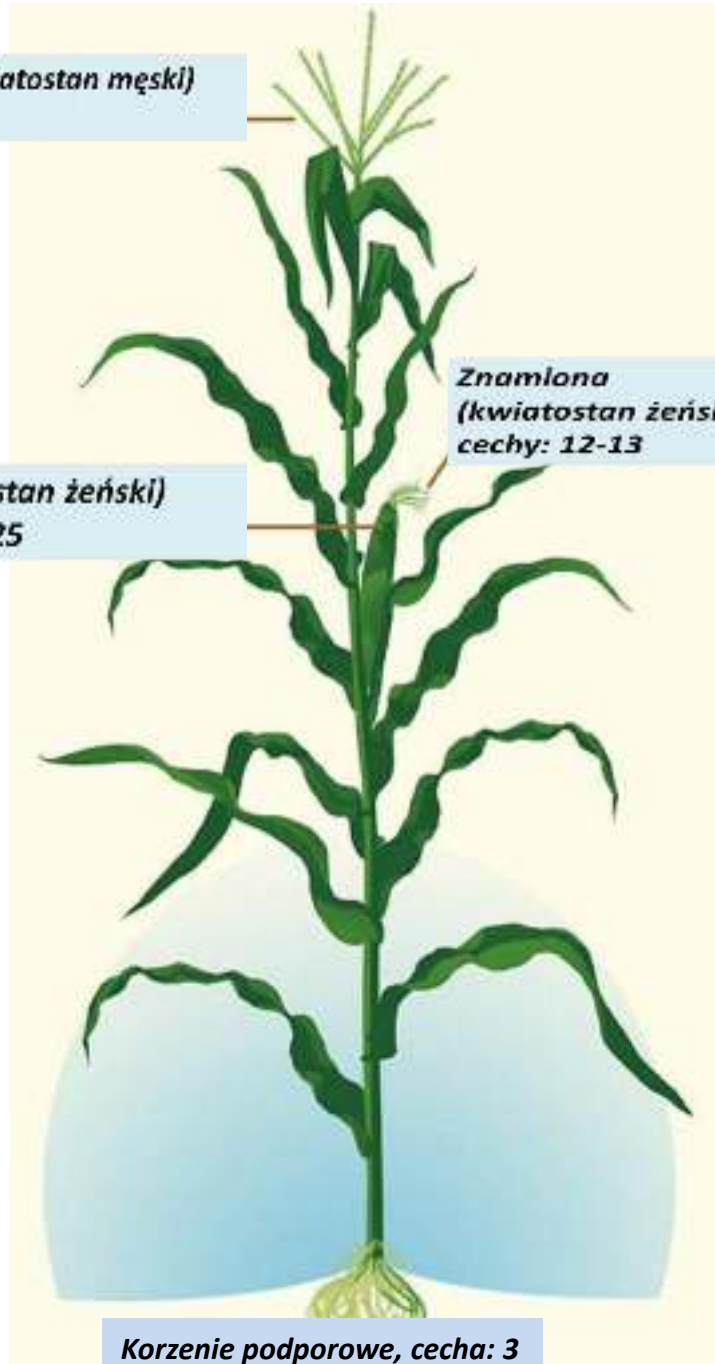
Lp.	Cecha wg metodyki CPVO - TP/2 i wytycznych UPOV	Termin badań (skala BBCH)	Ocena cechy w stopniach
1	Pierwszy liść; antocyjanowe zabarwienie pochwy	14	1,3,5,7,9
2	Pierwszy liść; zakończenie blaszki liściowej	14	1,2,3,4,5
3	Łodyga; antocyjanowe zabarwienie korzeni podporowych	65-75	1,3,5,7,9
4	Wiecha; termin kwitnienia	65	1,2,3,4,5,6,7,8,9
5	Wiecha; zabarwienie antocyjanowe podstawy plewy w środkowej części osi głównej	65	1,3,5,7,9
6	Wiecha; antocyjanowe zabarwienie plew w środkowej części osi głównej	65	1,3,5,7,9
7	Wiecha; antocyjanowe zabarwienie pylników na świeżych pylnikach w środkowej części osi głównej	65	1,3,5,7,9
8	Wiecha; zbitość kłosek w środkowej części osi głównej	69	3,5,7
9	Wiecha; kąt między główną osią a bocznymi rozgałęzieniami w dolnej trzeciej części wiechy	65	1,3,5,7,9
10	Wiecha; ustawienie bocznych rozgałęzień w dolnej trzeciej części wiechy	65	1,3,5,7,9
11	Wiecha; liczba pierwszych rozgałęzień bocznych	65	1,3,5,7,9
12	Kolba; termin pojawienia się znamion	65	1,2,3,4,5,6,7,8,9
13	Kolba; antocyjanowe zabarwienie znamion	65	1,3,5,7,9
14	Liść; antocyjanowe zabarwienie pochwy w środkowej części rośliny	71	1,3,5,7,9
15	Roślina; wysokość (licząc wiechę)	75	1,3,5,7,9
16	Liść; szerokość blaszki liścia powyżej górnej kolby	75	1,3,5,7,9
17	Kolba; długość kolby bez okrywy	92	1,3,5,7,9
18	Kolba; średnica w środku kolby	92	1,3,5,7,9
29	Kolba; kształt	92	1,2,3
20	Kolba; liczba rzędów ziarna	92	1,3,5,7,9
21	Kolba; typ ziarna w środkowej części kolby	92	1,2,3,4,5,6,7
22	Kolba; barwa wierzchołka ziarna	92	1,2,3,4,5,6,7,8,9
23	Kolba; barwa strony grzbietowej ziarna	92	1,2,3,4,5,6,7,8,9
24	Kolba; zabarwienie plew rdzenia antocyjanem	93	1,9
	Odporność na choroby		
25	Głownia guzowata sk. 1-9		1,2,3,4,5,6,7,8,9
26	Fuzarium łodyg sk. 1-9		1,2,3,4,5,6,7,8,9
27	Wyleganie korzeniowe sk. 1-9		1,2,3,4,5,6,7,8,9

*Wiecha (kwiatostan męski)*  
cechy: 5-11

*Znamiona (kwiatostan żeński)*  
cechy: 12-13

*Kolba (kwiatostan żeński)*  
cechy: 14; 18-25

*Korzenie podporowe, cecha: 3*



# Zróżnicowanie badanych obiektów- cechy morfologiczne wiechy

Numer cechy CPVO/UPO V		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
LP	Numer kolekcji	Wiecha; termin kwitnienia	Wiecha; zabarwienie antocyjanowe podstawy plewy w środkowej części osi głównej	Wiecha; antocyjanowe zabarwienie plew w środkowej części osi głównej	Wiecha; antocyjanowe zabarwienie pylników na świeżych pylnikach w środkowej części osi głównej	Wiecha; kąt między główną osią a bocznymi rozgałęzieniami w dolnej trzeciej części wiechy	Wiecha; ustawienie bocznych rozgałęzień w dolnej trzeciej części wiechy	Wiecha; liczba pierwszych rozgałęzień bocznych	Kolba; termin pojawienia się znamion	Kolba; antocyjanowe zabarwienie znamion	Łodyga; antocyjanowe zabarwienie korzeni podporowych	Wiecha; zbitość kłosek w środkowej części osi głównej
1	55331	3	1	1	5	1	1	7	4	1	1	7
2	55333	3	3	3	5	7	5	7	2	1	1	5
3	55334	3	5	1	1	9	7	3	2	1	1	3
4	55335	3	9	7	7	7	1	5	3	1	3	5
5	55336	5	3/7	5	5	7	7	3	4	5	1	3
6	55339	3	1	1	1	5	3	5	4	1	1	5
7	55342	5	1	3	1	1	3	5	6	3	1	5
8	55343	4	1	5	5	1	3	3	5	5	1	3
9	55346	4	9	1	7	3	1	3	5	1	7	3
10	55348	2	1	3	1	5	1	5	3	3	1	5
11	55349	2	1	1	3	5	5	5	2	3	3	5
12	55352	5	1	1	9	1	1	7	6	1	7	7
13	55355	4	1	1	1	3	3	5	4	1	7	7
14	55356	4	1	1	1	1	1	3	5	3	7	7
15	55357	4	1	1	3	3	5	5	6	1	7	3
16	55358	4	1	1	1	3	1	7	5	1	9	5
17	55360	4	1	1	1	3	1	5	6	1	1	5
18	55361	4	1	1	1	1	1	7	5	1	5	5
19	55362	3	1	1	5	9	7	5	4	5	9	3
20	55363	5	1	1	7	5	3	5	6	1	1	7
21	55364	6	1	1	1	3	3	5	6	1	5	3
22	55365	3	1	1	1	3	1	1	4	3	5	7
23	55370	3	1	1	1	5	5	5	4	1	1	5
24	55374	3	1	1	1	5	1	5	4	1	1	3
25	55375	4	1	1	1	3	1	3	4	3	3	3

Numer cechy CPVO/UPOV			25	26	27	28	29	30	31	32	33
LP	Numer kolekcji	Liczba kolb	Długość kolby bez okrywy	Średnica kolby w środku kolby	Kształt kolby	Liczba rzędów ziarna	Typ ziarna w środkowej części kolby	Barwa wierzchołka ziarna	Barwa grzbietowej strony ziarna	Zabarwienie plew rdzenia antocyjanem	Nasilenie zabarwienia plew rdzenia antocyjanem
1	55078	6	1	5	3	7	6	3		1	0
2	55086	19	1	5	1	9	5	3	4	9	3
3	55104	18	3	5	3	5	4;2;1	3;4	3;6	1;9	0;1;3
4	55110	19	3	5	3	7	5	3	4	9	1
5	55121	17	1	5	1	5	5	3	4	1	0
6	55125	18	3	5	2	5	2	4	4	9	3
7	55145	15	1	7	1	9	1	4	4	1	0
8	55156	20	1	5	3	5	4	3	4	9	3
9	55190	18	5	7	2	5	4;5	3	4	1;9	3;0
10	55199	12	3	7	3	5	5	1	1	1	0
11	55259	15	3	5	2;3	5	2	4;5	4;5;6	1;9	0;7
12	55388	18	3	5	1	5	1	4	4	1	0
13	55399	13	1	5	1	5	5	3	4	9	3
14	55403	20	1	5	3	9	5	3	4	9	3
15	55415	13	3	5	1;2	7	4	3	6	1	0
16	55419	10	3	5	1	9	5	3	4	9	7
17	55427	20	3	5	3	9	1;2	5	3	9	7
18	55477	13	1	5	3	7	5	3	4	9	3
19	55492	17	3	5	3	5	1	4	4	1	0
20	55527	19	3	5	3	5	5	3	3	1	0
21	55564	19	1	5	1	7	4;5	3	4	1	0
22	55604	20	3	5	3	9	5	3	6	9	3
23	55635	13	3	5	3	9	2	4	6	1	0
24	55758	19	3	5	3	3	4	3	3	1	0
25	55776	16	3	5	2	5	1;2	5	4;5	1;9	3;0



# Łodyga: antocyjanowe zabarwienie korzeni podporowych



# Liść: antocyjanowe zabarwienie pochwy w środkowej części rośliny



# Wiecha: zabarwienie antocyjanowe podstawy plewy w środkowej części osi głównej



# Wiecha: antocyjanowe zabarwienie plew w środkowej części osi głównej



**Wiecha:** antocyjanowe zabarwienie pylników na świeżych pylnikach w środkowej części osi głównej wiechy



# Wiecha: zbitość kłosek w środkowej części osi głównej



# Wiecha: liczba pierwszych rozgałęzień bocznych



# kolba: antocyjanowe zabarwienie znamion





# kolba: kształt



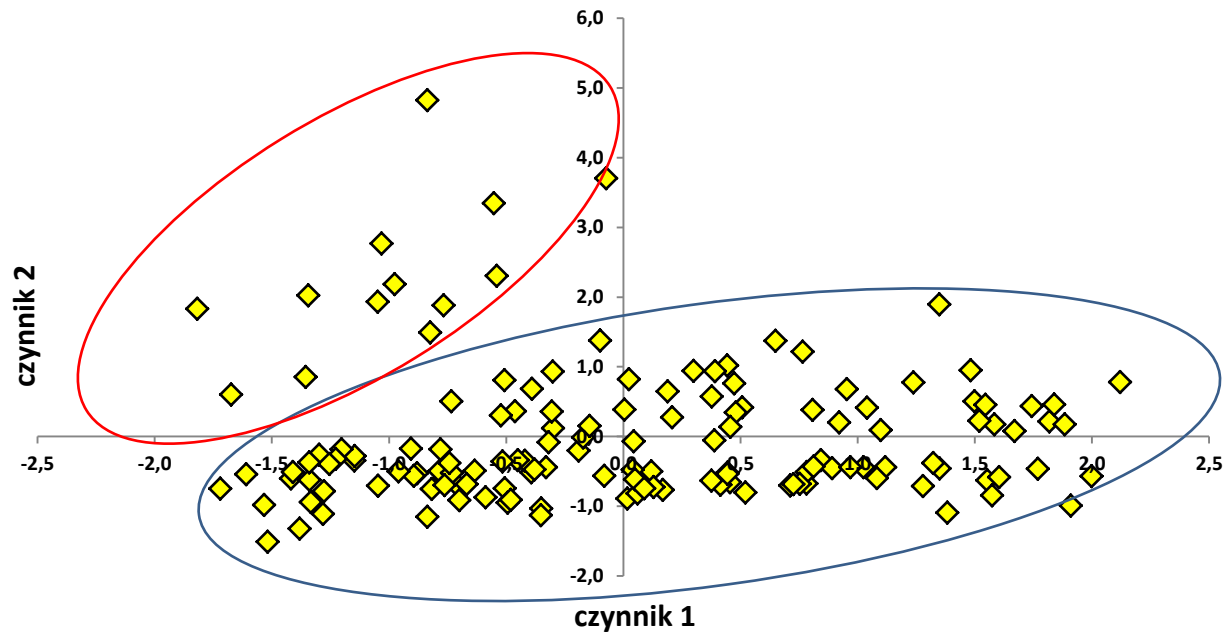
# kolba: typ ziarna w środkowej części kolby



# kolba: barwa wierzchołka ziarna



# Analiza zmienności



Analiza czynnika głównego wykazała iż cechy wiechy oraz kolby kukurydzy, uwzględnione w waloryzacji populacji kukurydzy, objaśniają łącznie **60,3%** ogólnej zmienności.

Pierwszy czynnik, objaśniający 20,9% zmienności, związany jest z rozgałęzieniami w dolnej trzeciej części wiechy (cechy 9 i 10). Czynnik 2, objaśniający 17,2% zmienności, związany jest z zabarwieniem antocyjanowym podstawy plewy w środkowej części osi głównej (cecha 5) oraz antocyjanowym zabarwieniem pochwy liścia w środkowej części rośliny (cecha 15).



**Dziękuję za uwagę**

**Działania związane z kolekcją kukurydzy prowadzone są w ramach Programu Wieloletniego koordynowanego przez IHAR-PIB na lata 2015-2020 : „Tworzenie naukowych podstaw postępu biologicznego i ochrona roślinnych zasobów genowych źródłem innowacji i wsparcia zrównoważonego rolnictwa oraz bezpieczeństwa żywnościowego kraju” finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi (zad 1.2 temat: 3-1-02-0-11)**