

Zadanie nr 5.2. realizowane w ramach Programu Wieloletniego IHAR w latach 2008 - 2013

pt. „Monitoring odmian ziemniaka pod względem utrzymywania trwałości cech użytkowych i przechowalniczych”

(synteza wyników badań prowadzonych w latach 2008-2013)



Kierownik tematu:

dr Wojciech Nowacki

IHAR-PIB Oddział w Jadwisinie



Wykonawca badań :

IHAR - PIB Oddział w Jadwisinie

Zakład Agronomii Ziemniaka: Prac. Fizjologii Ziemniaka

Prac. Uprawy i Mechanizacji

Prac. Nawożenia i Oceny Jakości

Zakład Przechowalnictwa i Przetwórstwa Ziemniaka





Cele realizacji badań

Celem zasadniczym zadania 5.2 PW realizowanego w latach 2008-2013 było prowadzenie badań nad **określeniem** ponad 40 cech determinujących **wartość agrotechniczną i użytkową** nowych **odmian ziemniaka** wprowadzanych do powszechnej uprawy w kraju.

**Wartość
Gospodarcza
Odmiany
- WGO**



**Wartość użytkowa
oceniana na rynku**

**Wartość
agrotechniczna
istotna dla rolnika**



Cechami określającymi wartość agrotechniczną odmiany są:

- ❖ **potencjał plonowania**
- ❖ **odporność na stresy biotyczne i abiotyczne**
- ❖ **reakcja na stosowanie zabiegów agrotechnicznych (nawożenie, nawadnianie, pielęgnacja, ochrona, zbiór)**
- ❖ **Przechowywalność plonu bulw**
- ❖ **udział plonu handlowego w plonie ogólnym**



W oparciu o wartość agrotechniczną wszystkie odmiany ziemniaka można podzielić na:

- odmiany łatwe (tanie lub stabilne) w produkcji
 - odmiany trudne (drogie lub zawodne) w produkcji
- lub wg kryterium intensywności technologii:**
- odmiany przydatne do produkcji ekologicznej
 - odmiany wymagające stosowania większej ilości środków chemicznej ochrony roślin i nawożenia



Wartość użytkowa

Wartość użytkowa odmiany oznacza zespół cech jakościowych istotnych dla użytkowników w łańcuchu: handlowiec – przetwórca – konsument.

Cechami jakościowymi określającymi wartość użytkową są:

- * **wygląd bulw** (wielkość bulw, głębokość oczek, regularność kształtu, typ skórki, itp.)
- * **parametry sensoryczne** (smak, typ kulinarny, ciemnienie miąższu, itp.)
- * **skład chemiczny miąższu** (zaw. s.m., skrobi, cukrów, glikoalkaloidów, wit. C, kumulacja azotanów, zaw. makro i mikroelementów, itp.)



- **Wysoka wartość użytkowa** odmiany jest warunkiem koniecznym przy sprzedaży rynkowej zbiorów.
- **Wysoka wartość agrotechniczna** odmiany jest wskazana dla obniżenia kosztów jej produkcji i w konsekwencji dla zwiększenia konkurencyjności i opłacalności produkcji.





Mierniki realizacji zadania 5.2.

Badane w zad.5.2 odmiany ziemniaka

-109 (w tym 35 odmiany zagraniczne)

- **Odmiany wcześniejsze (36/15)**

Altesse, Arielle, Aruba, Bard, Bellarosa, Berber, Carrera, Cedron, Cyprian, Denar, Eugenia, Etola, Ewelina, Flaming, Gawin, Gwiazda, Hubal, Ignacy, Impala, Ingrid, Innovator, Irys, Justa, Korona, Latona, Lord, Michalina, Milek, Oman, Owacja, Ruta, Tucan, Velox, Viviana, Vineta, Vitara,

- **Odmiany średnio wczesne (44/13)**

Adam, Agnes, Almera, Ametyst, Andromeda, Bartek, Benek, Bogatka, Boryna, Bursztyn, Cekin, Courage, Dali, Elanda, Etiuda, Finezja, Folva, Glada, Harpun, Igor, Irga, Jubilat, Jurata, Jurek, Jutrzenka, Kuba, Legenda, Marlen, Malaga, Meridian, Oberon, Pasat, Promyk, Romula, Roxana, Rumpel, Sagitta, Satina, Stasia, Tajfun, Tetyda, Wiarus, Zebra, Zuzanna

- **Odmiany późniejsze (29/7)**

Bosman, Cecille, Danuta, Fianna, Gustaw, Hinga, Ikar, Inwestor, Jasia, Jelly, Kuras, Medea, Mondeo, Niagara, Pasja, Pokusa, Roko, Rudawa, Sekwana, Skawa, Sonda, Soplica, Syrena, Ślęza, Ursus, Zagłoba, Zenia, Zeus

Cechy agrotechniczne charakteryzujące odmianę (fizjologia rozwoju, wymagania, odporność)

Lp.	Parametry charakteryzujące odmianę
1.	Długość okresu spoczynku bulw
2.	Parametry bulwy matecznej kształtujące architekturę łanu
3.	Tempo fizjologicznego starzenia sadzeniaków
4.	Przydatność odmian do produkcji ekologicznej
5.	Wymagania nawozowe odmian
6.	Wyznaczenie maksymalnej i zalecanej dawki N
7.	Fazy rozwojowe roślin
8.	Tempo szerzenia się zarazy ziemniaka
9.	Wymagania wodne odmian
10.	Odporność odmian na metrybuzynę

Cechy charakteryzujące odmianę (plon bulw i ich wygląd)

Lp.	Parametry charakteryzujące odmianę
11.	Poziom plonu ogólnego
12.	Udział plonu handlowego w plonie ogólnym
13.	Struktura wielkości bulw w plonie
14.	Plenność
15.	Odporność bulw na uszkodzenia mechaniczne
16.	Występowanie ospowatości bulw
17.	Skłonność bulw do powstawania deformacji
18.	Odporność bulw na występowanie parcha srebrzystego

Cechy użytkowe charakteryzujące odmianę (skład chemiczny bulw)

Lp.	Parametry charakteryzujące odmianę
19.	Zawartość w bulwach: <ul style="list-style-type: none">• suchej masy• skrobi• witaminy C• azotanów• glikoalkaloidów

Cechy charakteryzujące odmianę (przechowywalność, wartość użytkowa)

Lp.	Parametry charakteryzujące odmianę
20.	Zalecana temperatura przechowywania sadzeniaków, ziemniaków jadalnych i do przetwórstwa spożywczego
21.	Poziom ubytków naturalnych – po 1 miesiącu – po długotrwałym przechowywaniu
22.	Straty przechowalnicze powodowane przez choroby
23.	Przechowywalność plonu bulw
24.	Zawartość w bulwach: <ul style="list-style-type: none">• sacharozy• cukrów redukujących
25.	Przydatność odmian do przetwórstwa spożywczego
26.	Podatność bulw na ciemną plamistość miąższu
27.	Ciemnienie enzymatyczne i nie enzymatyczne bulw

A close-up photograph of a potato plant's inflorescence. The image shows several white, five-petaled flowers with prominent yellow centers (stamens and pistils). Below the open flowers are several unopened buds, which are green with a yellowish tip. The flowers are attached to a green, hairy stem. The background is a soft-focus green field with some distant trees under a clear sky.

**Najważniejsze wyniki
badań**

Odmiany o najlepszej wartości agrotechnicznej

Odmiany o najlepszej wartości agrotechnicznej

Odmiany o niskich wymaganiach nawozowych N

Ewelina, Impala, Miłek, Velox, Kuras, Marlen, Medea, Pokusa, Roko, Stasia, Tetyda, Tucan.

Odmiany o wysokiej efektywności nawożenia N

Berber, Cyprian, Ewelina, Eugenia, Flaming, Hubal, Justa, Impala, Miłek, Velox, Ametyst, Benek, Gustaw, Jutrzenka, Promyk, Stasia, Tetyda, Zagłoba.

Odmiany o niskiej kumulacji azotanów

Altesse, Arielle, Aruba, Bellarosa, Berber, Cyprian, Etola, Eugenia, Ewelina, Flaming, Gwiazda, Hubal, Justa, Michalina, Miłek, Viviana, Almera, Ametyst, Benek, Elanda, Finezja, Gawin, Jutrzenka, Marlen, Medea, Sagitta, Stasia, Tetyda, Wiarus, Zagłoba.

Odmiany o najlepszej wartości agrotechnicznej

Odmiany o niskich wymaganiach wodnych

Lord, Gwiazda, Andromeda, **Asterix**, Bartek, Igor, Jutrzenka, Stasia, Tajfun, Tetyda, Syrena, Harpun, Hinga,

Odmiany o najdłuższym okresie spoczynku bulw

Almera, Aruba, **Bellarosa**, Bosman, **Carrera**, Etiuda, Etola, Finezja, Gustaw, **Jelly**, Jubilat, Oman, Promyk, **Roxana**, Tetyda, **Tucan**, Zuzanna,

Odmiany odporne na stosowanie metrybuzyny po wschodach

Ingrid, Flaming, Miłek, **Viviana**, Gwiazda, Gawin, Etiuda, Finezja, Legenda, Promyk, **Sagitta**, Stasia, Zuzanna, Gustaw, Pasja, Syrena, Sekwana, Zagłoba.

Odmiany wskazane do produkcji ekologicznej

Bartek, Bila, Gracja, Owacja, Tajfun, Medea, Vineta, Finezja, Stasia, Denar, Gwiazda, Hubal, Tetyda, Lord, Cyprian, Eugenia, Miłek, Ametyst, Niagara, Soplica, Syrena, Zeus

**Odmiany łączące wysoki potencjał
plonowania i wysokie walory
użytkowe**

Odmiany jadalne ziemniaka o najlepszym potencjale plonowania i wysokiej jakości plonu

Najwyższy poziom plonowania

Denar, Lord, Cyprian, Gwiazda, Michalina, Korona, Ametyst, Bartek, Elanda, Finezja, Rumpel, **Satina**, Tetyda, Niagara, Pasja Pomorska, **Roko**, Syrena, Zenia, Zeus, Pokusa.

Wysoki udział plonu handlowego w plonie ogólnym

Arielle, Impala, Ewelina, Michalina, **Vineta**, Tajfun, Tetyda, Zagłoba, **Carrera**, Promyk, Korona, **Marlen**.

Najniższy udział w plonie bulw zdeformowanych

Arielle, Viviana, Aruba, **Altesse, Bellarosa, Vineta**, Cekin, Jubilat, Promyk, **Satina**, Legenda, Tajfun. Bosman, **Jelly**, Syrena, Zeus.

Odmiany jadalne ziemniaka o najlepszym potencjale plonowania i wysokiej jakości plonu

Najniższy udział bulw z ospowatością

Denar, **Viviana**, **Altesse**, **Bellarosa**, Korona, **Vineta**, Ametyst, Gawin, Wiarus, **Jelly**.

Największe wyrównanie wielkości bulw

Arielle, Miłek, Flaming, Aruba, Oman, Ametyst, Oberon, Irga, Gawin, Malaga, **Jelly**, Ursus, Gustaw, **Mondeo**, Zeus.

Najwyższa odporność bulw na uszkodzenia mechaniczne

Denar, **Impala**, Lord, Gwiazda, Michalina, Owacja, **Vineta**, Benek, Oberon, Jurek, **Satina**, Tetyda, Medea, **Jelly**, Zagłoba.

Odmiany o najlepszej wartości odżywczej

Odmiany o niskiej kumulacji glikoalkaloidów

Altesse, Arielle, Bellarosa, Berber, Cyprian, Etola, Eugenia, **Ewelina**, Gwiazda, Hubal, **Impala**, Michalina, Miłek, **Velox**, **Viviana, Almera, Sagitta**, Wiarus.

Odmiany o najwyższej zawartości witaminy C

Altesse, Ewelina, Impala, Velox, Almera, Elanda, Gustaw, **Marlen**, Medea, **Meridian**, Promyk, **Roko, Sagitta**, Tetyda

Odmiany o najmniejszym ciemnieniu bulw po ugotowaniu

Cyprian, Etola, **Altesse**, Jutrzenka, **Almera**, Tetyda, **Sagitta**, Zagłoba, **Viviana**, Michalina, Stasia, Tetyda, Etiuda, **Bellarosa**, Owacja, **Jelly**

Odmiany jadalne ziemniaka o najlepszej przechowywalności plonu bulw

Najniższe ubytki naturalne

Adam, Agnes, Almera, Altesse, Bellarosa, Carrera, Etola, Ewelina, Ingrid, Meridian, Michalina, Miłek, Oman, Owacja, Tucan, Viviana, Wist

Najniższe porażenie chorobami przechowalniczymi

Adam, Bellarosa, Flaming, Etola, Ewelina, Gawin, Owacja, Marlen, Medea, Wist

Najlepsza przechowywalność bulw

Adam, Agnes, Altesse, Almera, Aruba, Bellarosa, Benek, Carrera, Cyprian, Etola, Ewelina, Ingrid, Elanda, Gawin, Gwiazda, Marlen, Medea, Meridian, Michalina, Miłek, Oman, Owacja, Viviana, Wist

Specyficzne użytkowanie odmian jadalnych

Odmiany jadalne ziemniaka o różnym kierunku użytkowania plonu bulw

Do konfekcjonowania ziemniaka jadalnego

Arielle, Denar, **Bellarosa**, Oman, **Vineta**, Cekin, Michalina, Jurek, **Satina**, Malaga, Tajfun, Syrena, **Jelly**, **Mondeo**.

Do sprzedaży targowiskowej

Viviana, Owacja, Cyprian, Ametyst, Oberon, Tajfun, Syrena, **Jelly**, Tetyda, Finezja.

Odmiany jadalne ziemniaka o różnym kierunku użytkowania plonu bulw

Do produkcji frytek

Bellarosa, Etola, Oman, **Agnes**, Etiuda, Finezja, Gawin, Jubilat, Legenda, **Marlen**, **Sagitta**, **Victoria**, Gustaw, **Jelly**.

Do produkcji chipsów

Etola, **Tucan**, Adam, **Agnes**, Bursztyn, **Marlen**.

Do produkcji suszy

Justa, Etola, **Agnes**, Finezja, **Meridian**.

Odmiany jadalne ziemniaka o różnym kierunku użytkowania plonu bulw

Do produkcji konserw i mrożonek

Viviana, Altesse, Aruba, Michalina, Oman, Almera, Roxana, Satina.

Do sałatek

Viviana, Altesse, Michalina, Almera, Satina, Tetyda.

Puree, pyzy, kluski, placki

Justa, Miłek, Aruba, Etola, Ewelina, Owacja.

Stabilność cech użytkowych odmian

Stabilność wybranych cech odmian ziemniaka

Plenność roślin	
Odmiany o wysokiej stabilności	Odmiany o niższej stabilności
Arielle, Denar, Altesse, Bellarosa, Oman, Satina, Tajfun, Syrena, Zenia, Zeus, Ursus, Śleza.	Justa, Flaming, Miłek, Cyprian, Owacja, Adam, Gawin, Jurek, Jutrzenka, Sagitta, Bosman, Jelly, Mondeo, Inwestor, Rudawa.
Poziom plonowania	
Odmiany o wysokiej stabilności	Odmiany o niższej stabilności
Bard, Denar, Justa, Altesse, Korona, Ametyst, Bartek, Cekin, Elanda, Syrena, Zenia.	Arielle, Eugenia, Oman, Irga, Oberon, Pasat, Sagitta, Wiarus, Pasja, Gustaw, Soplica, Zagłoba, Ursus.
Odporność bulw na uszkodzenia mechaniczne	
Odmiany o wysokiej stabilności	Odmiany o niższej stabilności
Bellarosa, Gwiazda, Michalina, Vineta, Ametyst, Gawin, Jurek, Oberon.	Lord, Viviana, Aruba, Adam, Glada, Satina.

Stabilność wybranych cech odmian ziemniaka

Występowanie deformacji bulw	
Odmiany o wysokiej stabilności	Odmiany o niższej stabilności
Justa, Gwiazda, Gawin, Cekin, Jutrzenka, Stasia, Medea, Soplica, Ursus.	Denar, Impala , Viviana , Aruba, Bellarosa , Vineta , Oberon, Bartek, Finezja, Folva , Legenda, Satina , Tajfun, Bosman, Mondeo , Zagłoba, Pokusa.
Ubytki naturalne podczas przechowywania	
Odmiany o wysokiej stabilności	Odmiany o niższej stabilności
Altesse , Aruba, Benek, Cyprian, Ewelina , Flaming, Gawin, Gustaw, Ingrid , Michalina, Miłek, Owacja, Promyk, Stasia, Tetyda, Zenia, Viviana .	Ametyst, Bosman, Justa, Sekwana, Zagłoba, Zuzanna.

Stabilność wybranych cech odmian ziemniaka

Porażenie chorobami przechowalniczymi	
Odmiany o wysokiej stabilności	Odmiany o niższej stabilności
Altesse, Benek, Ewelina, Ingrid, Jutrzenka, Miłek, Tetyda, Zenia, Wiarus.	Ametyst, Bosman, Justa, Sekwana.
Przechowywalność	
Odmiany o wysokiej stabilności	Odmiany o niższej stabilności
Altesse, Bellarosa, Benek, Bosman, Etola, Ewelina, Gawin, Ingrid, Michalina, Promyk, Tetyda, Zenia, Viviana.	Ametyst, Aruba, Justa, Jutrzenka, Kuras, Sagitta, Sekwana, Tucan, Zagłoba, Zuzanna.

Podsumowanie badań



Podsumowanie

- *Przebadano szereg cech wartości agrotechnicznej i użytkowej oraz opracowano, wdrożono i upowszechniono uzyskane wyniki do praktyki dla ponad 70 uprawianych odmian ziemniaka. Wartość agrotechniczną i użytkową odmian oceniono 27 wskaźnikami charakteryzującymi m.in.: potencjał plonowania, wymagania glebowe, nawozowe, wodne oraz z zakresu ochrony roślin, a także trwałość przechowalniczą i udział plonu handlowego w plonie ogólnym oraz wartość użytkową odmian.*
- *Prowadzony monitoring wartości agrotechnicznej i użytkowej odmian ziemniaka jest obiektywnym i najpełniejszym na polskim rynku źródłem wiedzy potrzebnym producentom i użytkownikom ziemniaka*
- *Uzyskane wyniki badań były corocznie bezpośrednio transferowane do praktyki. Wiedza o odmianach ziemniaka wśród producentów jest coraz wyższa, wśród handlowców i konsumentów bliska „0”*

c.d. podsumowania

- *Uwzględnienie zróżnicowanych wymagań odmian w stosowanej agrotechnice pozwoliło na obniżenie kosztów uprawy i przechowywania zbiorów ziemniaka w średnich warunkach o około 15%. Przy uśrednionych kosztach uprawy ziemniaka wynoszących 10 tys. PLN/ha dało to obniżenie kosztów jednostkowych o 1500 PLN. Przy powierzchni uprawy ziemniaka w kraju w 2013 roku na poziomie około 330 tys. ha, uzyskano **efekt ekonomiczny w wysokości 495 mln PLN w skali całego kraju.***

c.d. podsumowania

- *Wyniki badań wpłynęły także na poprawienie jakości zbieranego plonu bulw i zwiększenie udziału plonu handlowego w plonie ogólnym (ziemniaki jadalne, surowiec do przetwórstwa spożywczego i krochmalniczego) uprawianych na areale około 150 tys. ha i tym samym pozwoliło to zwiększyć dochody rolników przy sprzedaży zbiorów o około 15%. Przy chłonności segmentów rynkowych szacowanych ogółem na 4,5 mln ton rocznie i uśrednionej cenie zbytu 400 PLN/t towaru rynkowego, **efekt ekonomiczny wyniósł około 270 mln PLN w skali całego kraju.***

c.d. podsumowania

*Całkowity efekt ekonomiczny wdrożenia wyników badań zadania 5.2 PW do praktyki z zakresu wdrożenia precyzyjnej agrotechniki odmian ziemniaka spowodował zwiększenie dochodów producentów ziemniaka w całym kraju o około **765 mln PLN rocznie.***

Upowszechnianie wyników badań uzyskanych w zad. 5.2

- ❖ **Opracowano i wydano 6 edycji (XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI) „Charakterystyki Krajowego Rejestru Odmian Ziemniaka,,**
- ❖ **Opublikowano 139 prac naukowych i popularno-naukowych z uzyskanymi wynikami badań**
- ❖ **Na stronie internetowej IHAR – PIB zawieszona jest pełna charakterystyka odmian ziemniaka**
- ❖ **Przygotowano i zaprezentowano na konferencjach krajowych i międzynarodowych 27 referatów lub posterów**
- ❖ **Przeprowadzono 35 szkoleń lub seminariów, których słuchaczami byli producenci ziemniaka oraz handlowcy i przetwórcy**



Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
Oddział Jadwisin



CHARAKTERYSTYKA KRAJOWEGO REJESTRU ODMIAN ZIEMNIAKA

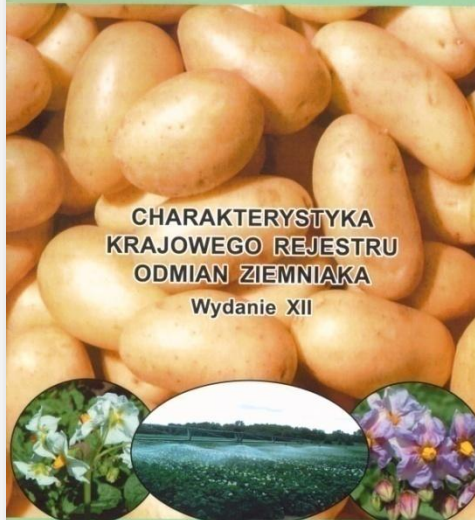
Wydanie XI



Jadwisin 2008



Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
Oddział Jadwisin



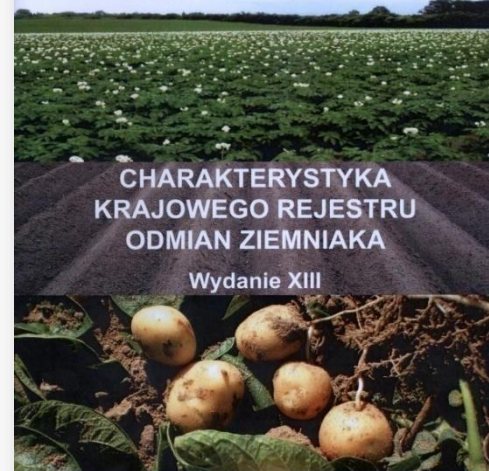
CHARAKTERYSTYKA KRAJOWEGO REJESTRU ODMIAN ZIEMNIAKA

Wydanie XII

Jadwisin 2009



Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
– Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Jadwisin



CHARAKTERYSTYKA KRAJOWEGO REJESTRU ODMIAN ZIEMNIAKA

Wydanie XIII

Jadwisin 2010



Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
- Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Jadwisin



Charakterystyka Krajowego Rejestru Odmian Ziemniaka

Wydanie XIV



Jadwisin 2011



Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
- Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Jadwisin

CHARAKTERYSTYKA KRAJOWEGO REJESTRU ODMIAN ZIEMNIAKA

Wydanie XV



Jadwisin 2012



Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
- Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Jadwisin

CHARAKTERYSTYKA KRAJOWEGO REJESTRU ODMIAN ZIEMNIAKA

Wydanie XVI



Jadwisin 2013