
Ziemniak ekologiczny a hodowla odpornościowa ziemniaka



ecobreed
IMPROVING CROPS

Jarosław Plich

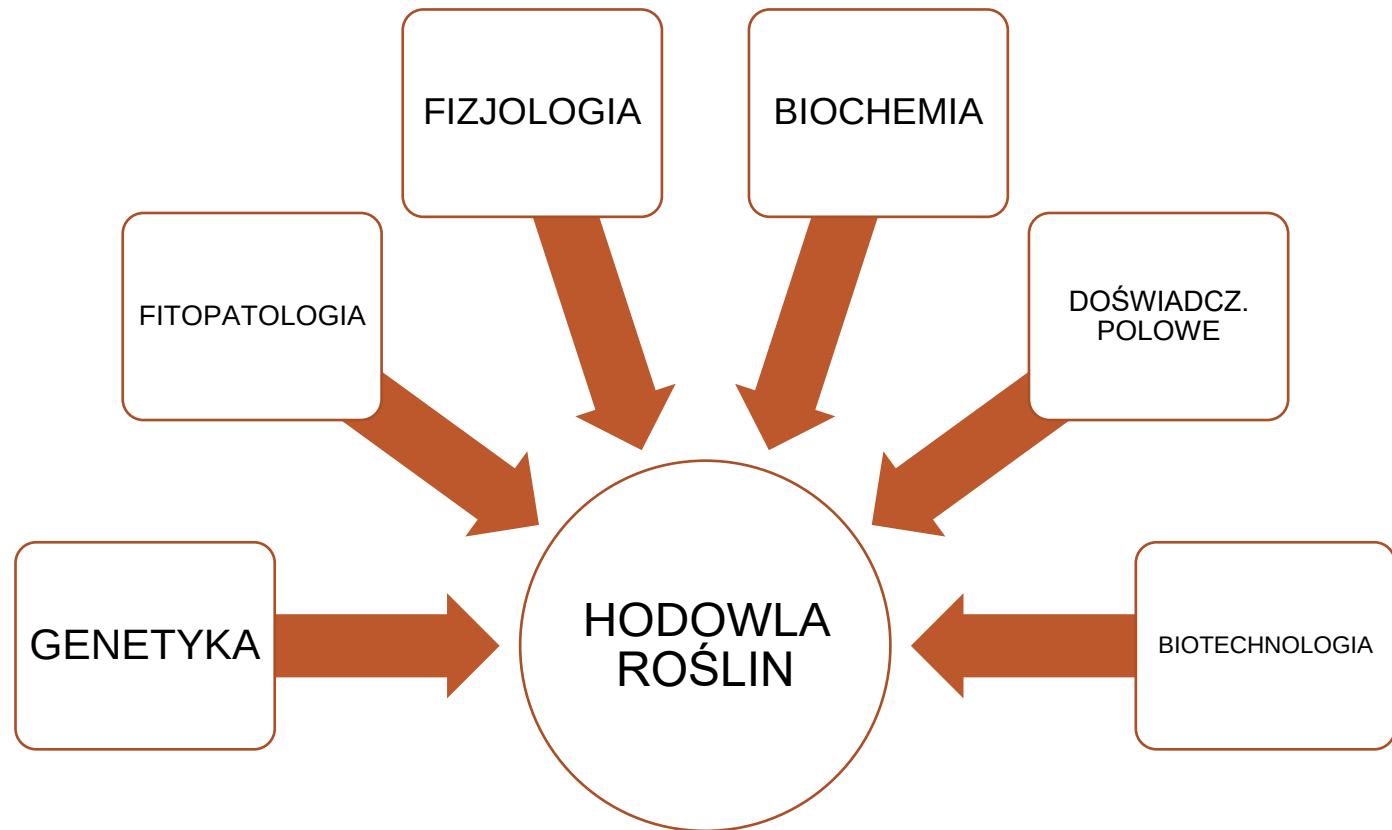
Pracownia Metodyki Hodowli

IHAR-PIB, Oddział Młochów, Zakład Genetyki
i Materiałów Wyjściowych Ziemniaka

HODOWLA ROŚLIN

- **Hodowla roślin** jest nauką traktującą o ulepszaniu cech dziedzicznych u roślin uprawnych.

Obejmuje ona również praktyczne działania, których celem jest wytworzenie odmian lepszych jakościowo i plenniejszych.



HODOWLA ZIEMNIAKA

- Hodowla ziemniaka – działalność prowadząca do ulepszania cech dziedzicznych ziemniaka uprawnego.



NOWE LEPSZE
ODMIANY ZIEMNIAKA

CZYM POWINIEN CHARAKTERYZOWAĆ SIĘ ZIEMNIAK EKOLOGICZNY?



Ziemniak ekologiczny powinien być odporny przede wszystkim na:

- *Phytophthora infestans*
- zaraza ziemniaka
- Wirus Y ziemniaka (PVY)



Odporność na *Phytophthora infestans*

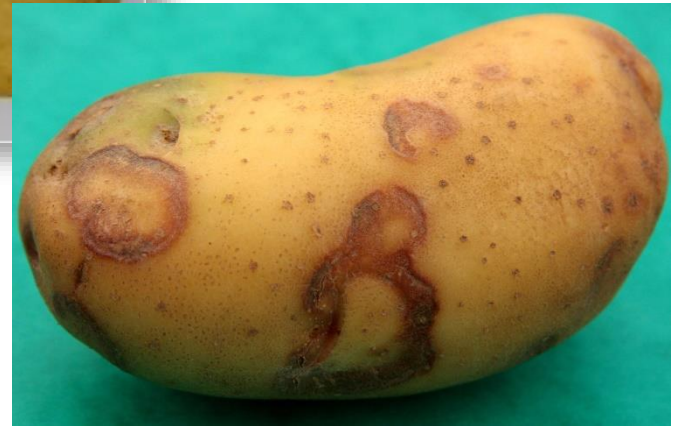
- Zaraza ziemniaka jest najważniejszą ekonomicznie chorobą ziemniaka
 - Epifitoza zarazy w latach 40 XIX w. w Irlandii
 - Śmierć głodowa i emigracja 2 mln Irlandczyków
 - Obecnie roczne straty (+ nakłady na ochronę):
 - w Europie **1 miliard** Euro
 - w skali globalnej około **5 miliardów** Euro
 - W Polsce corocznie spadek plonu > 20%



Odporność na wirus Y ziemniaka (PVY)



Odporność na wirus Y ziemniaka (PVY)



Źródło odporność na wirus Y ziemniaka (PVY)

- Odporność warunkowana regem Ry_{sto} z dzikiego gatunku *Solanum stoloniferum*
- Warunkuje odporność na wszystkie szczepy PVY

Źródło odporności na *P. infestans*

- ❑ Odporność pionowa
 - Geny ***R1-R11*** z *S. demissum*
 - Geny ***Rpi-blb*** z *S. bulbocastanum*
 - Geny ***Rpi-...*** z innych gatunków *Solanum* (około 20)

 - Gen ***Rpi-phu1*** z *S. phureja*

Obecność genu *Rpi-phu1* w materiałach hodowlanych ziemniaka



Klon z genem
Rpi-phu1



Odporność roślin – teoria „gen na gen”

ROŚLINA: R

ROŚLINA: r

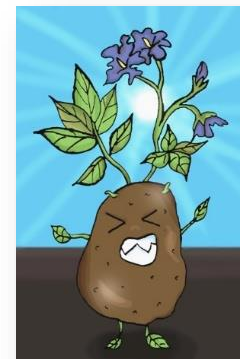
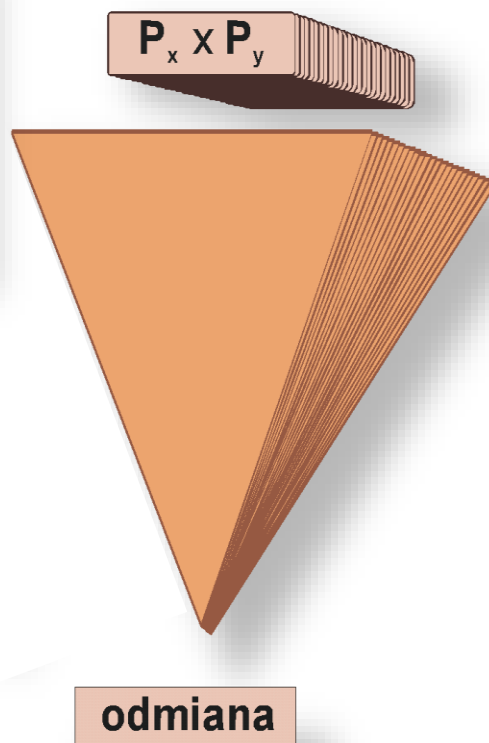
ODPORNOSĆ

INFEKCJA

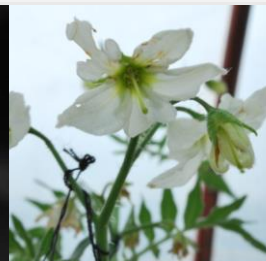


Patogen: Avr

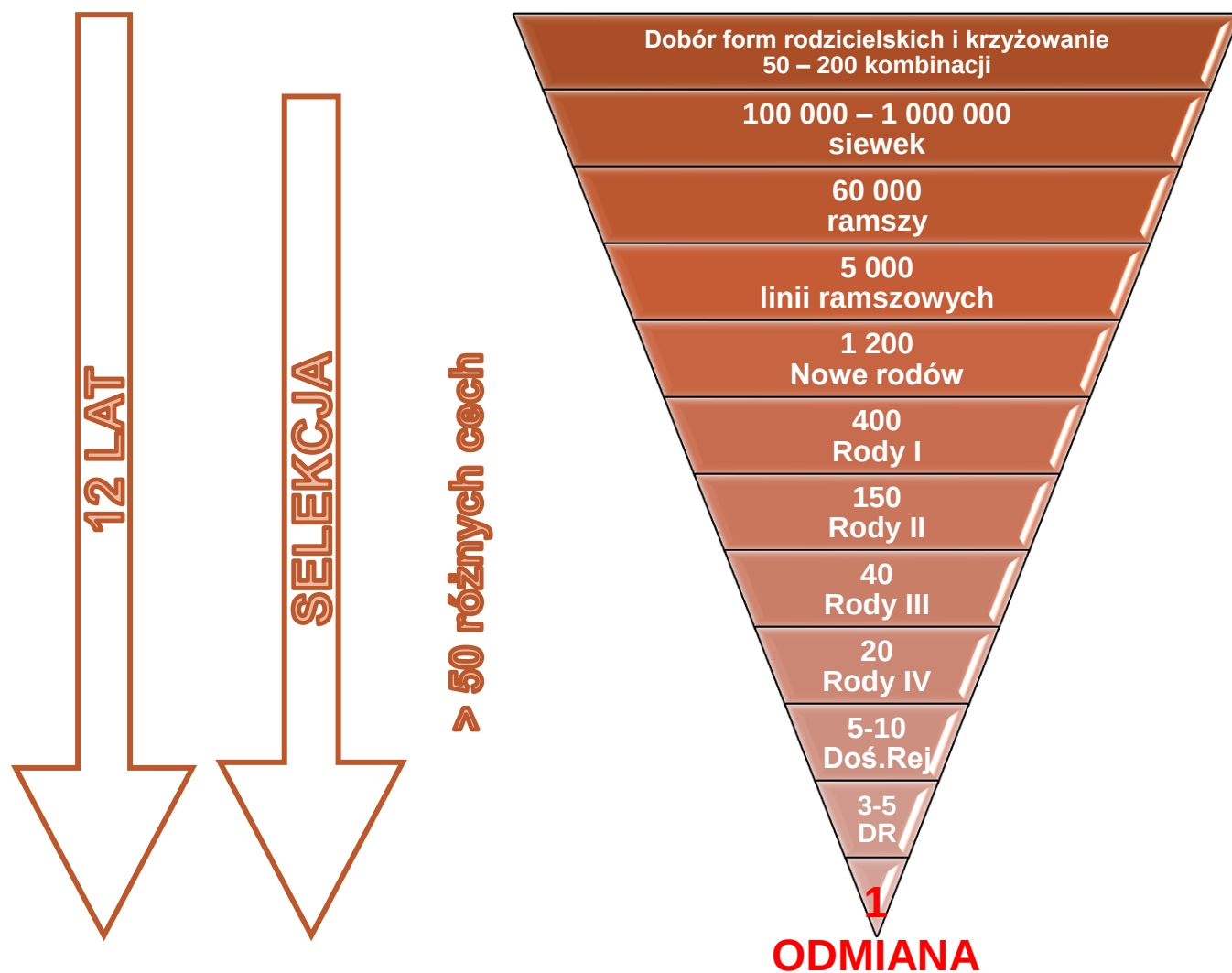
Schemat hodowli odpornościowej ziemniaka



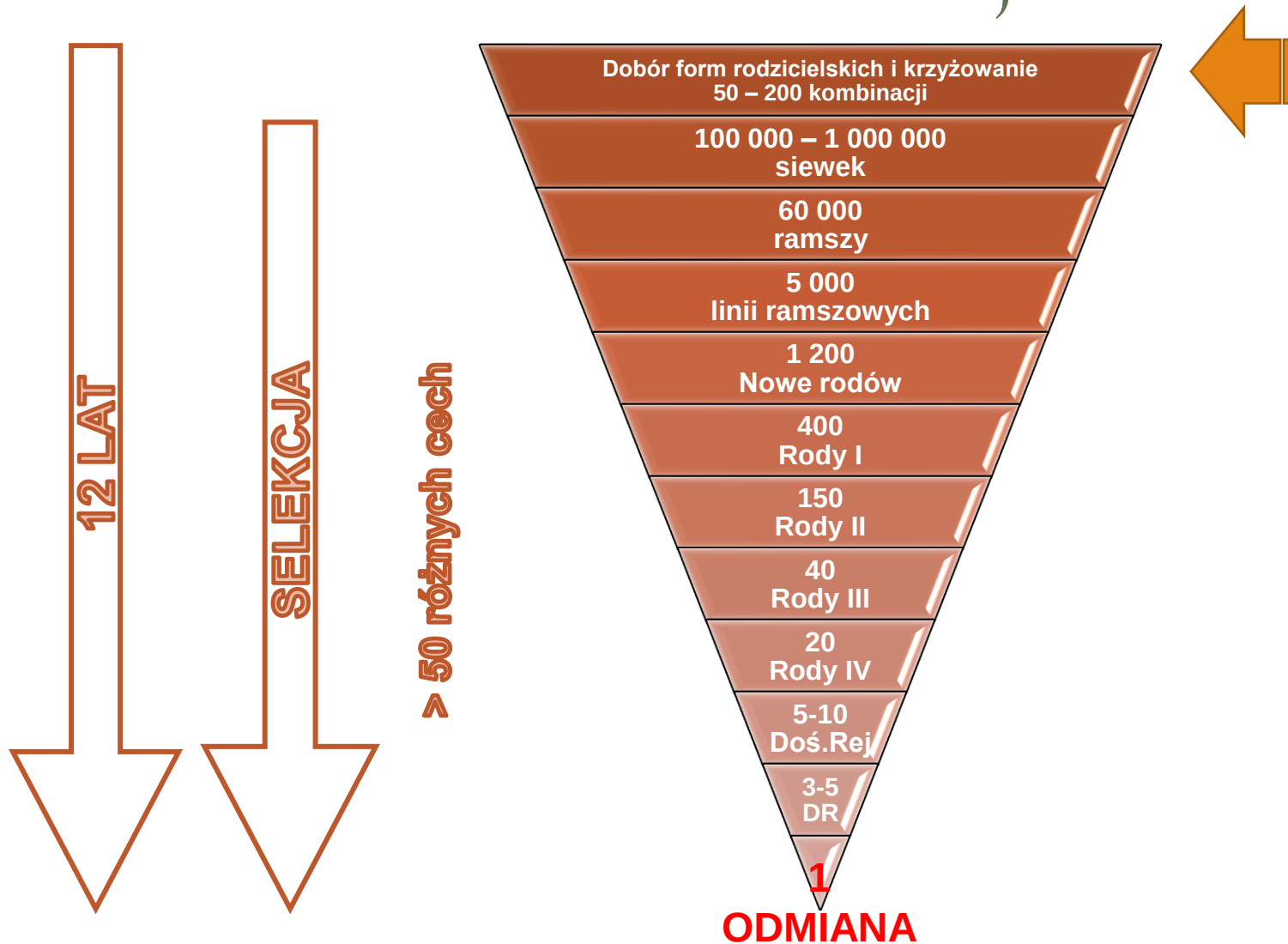
Schemat hodowli twórczej ziemniaka - krzyżowanie



Schemat hodowli twórczej ziemniaka



Schemat hodowli twórczej ziemniaka



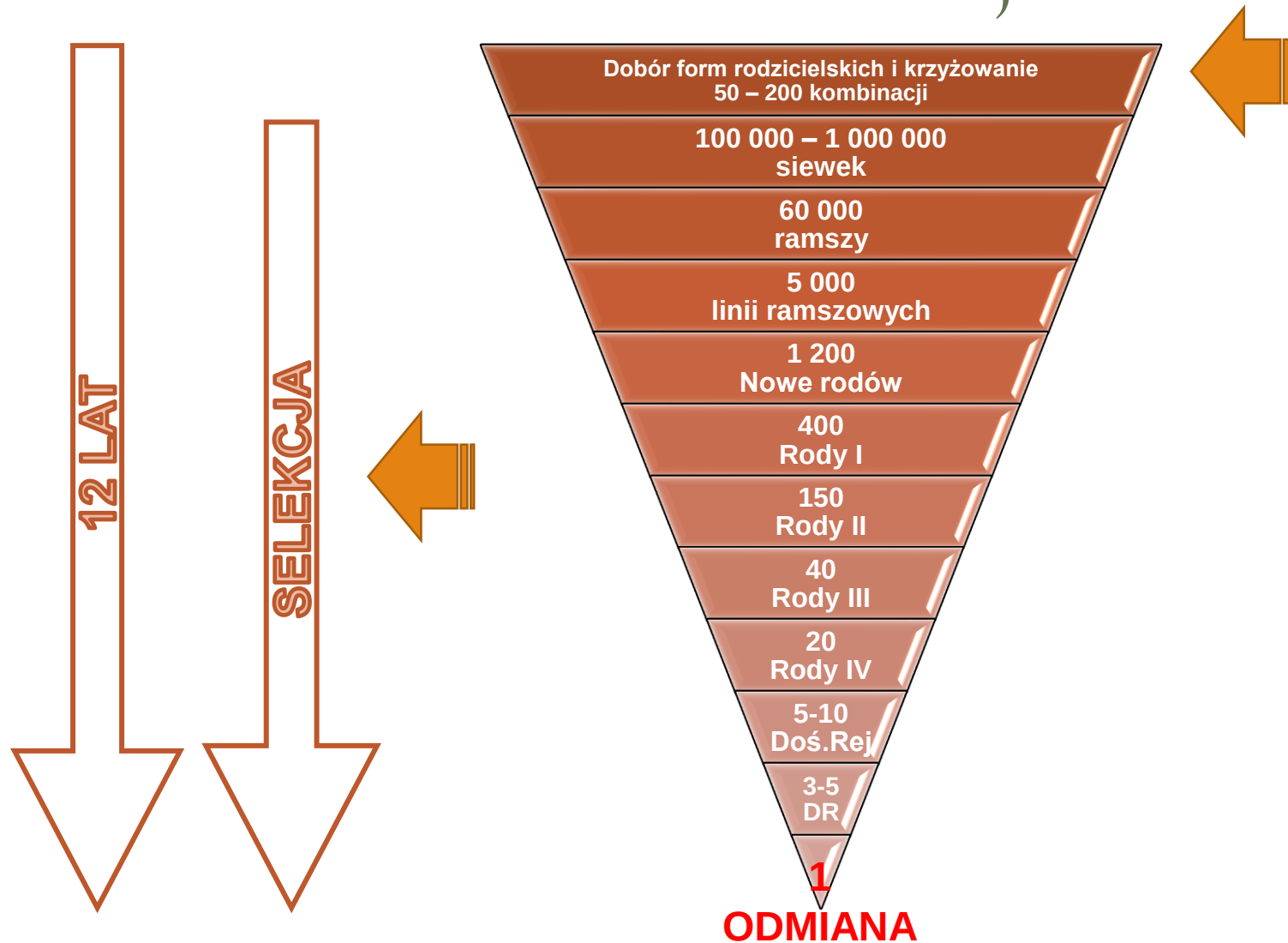


ecobreed

IMPROVING CROPS

- Charakterystyka 65 odmian ziemniaka jako potencjalnych form rodzicielskich w programach krzyżowań
- Wytworzenie nowych form rodzicielskich o pożądanym dla upraw ekologicznych zestawie cech odporności i jakości.

Schemat hodowli twórczej ziemniaka





ecobreed
IMPROVING CROPS

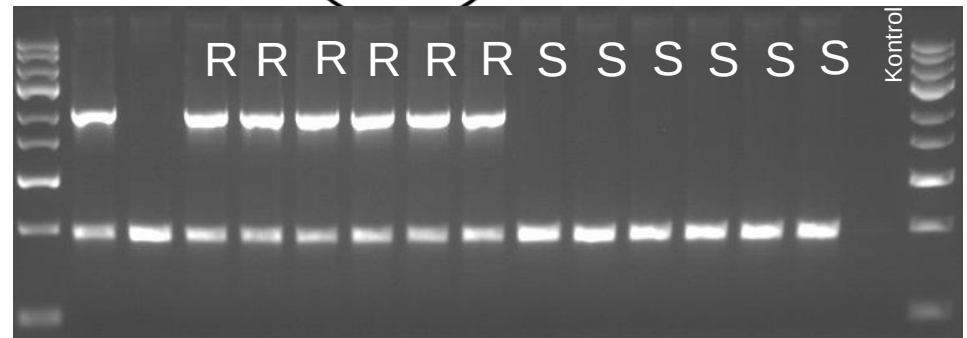
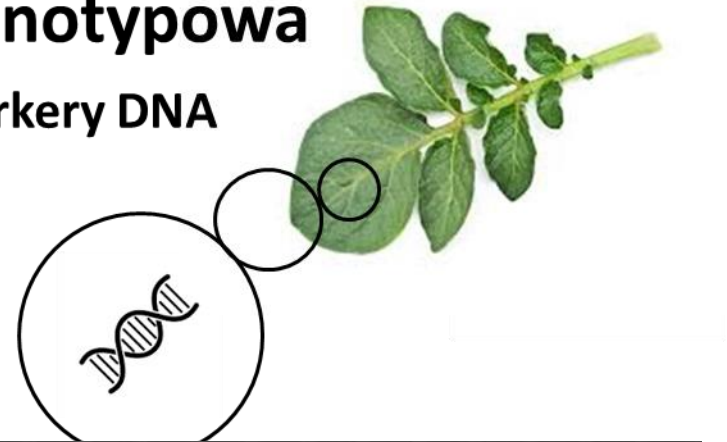
- Wykorzystanie genów głównych odporności
- Zastosowanie selekcji opartej o markery DNA (MAS – marker assisted selection)

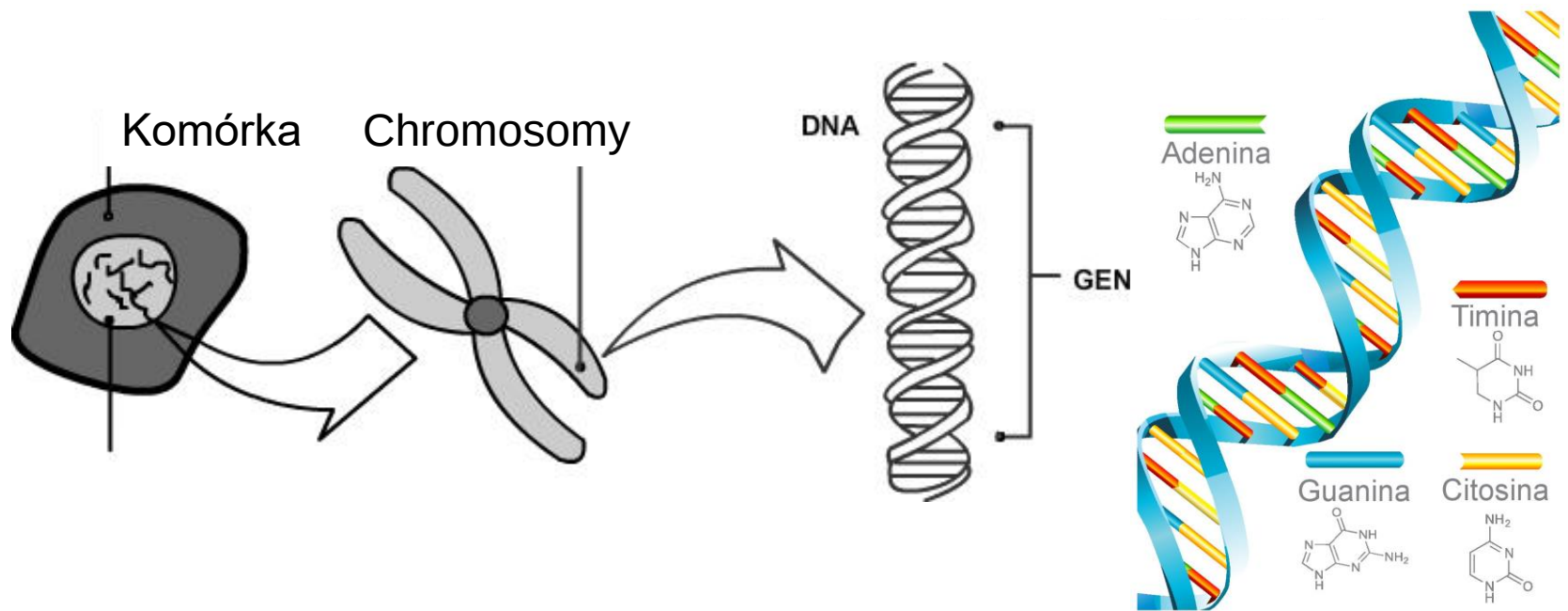
Selekcja fenotypowa *vs* MAS

**Ocena odporności
fenotypowa**

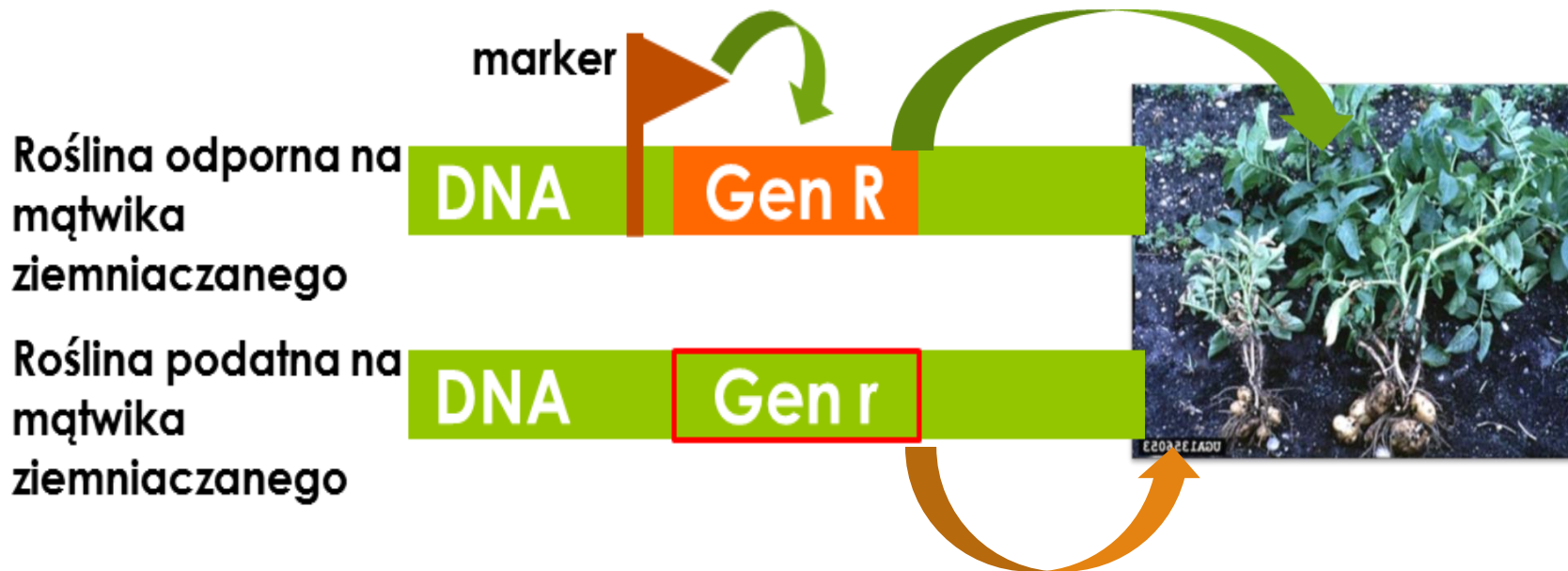


Genotypowa
Markery DNA





Markery DNA



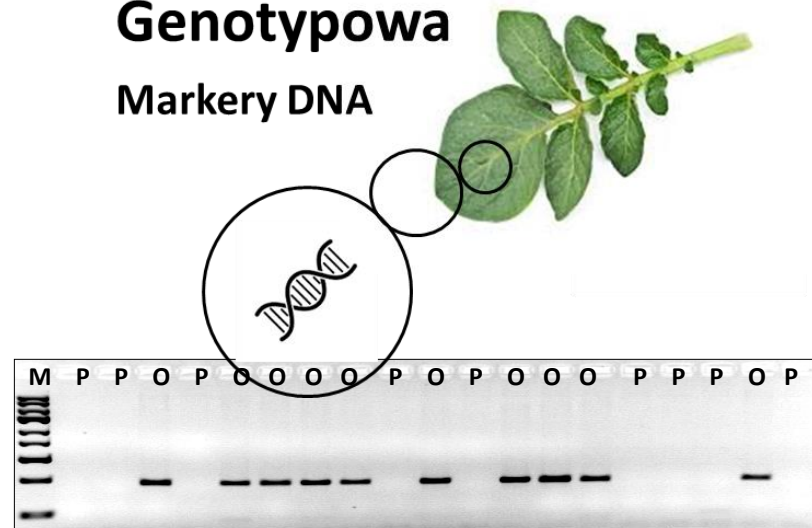
Selekcja fenotypowa *vs* genotypowa

Ocena fenotypowa



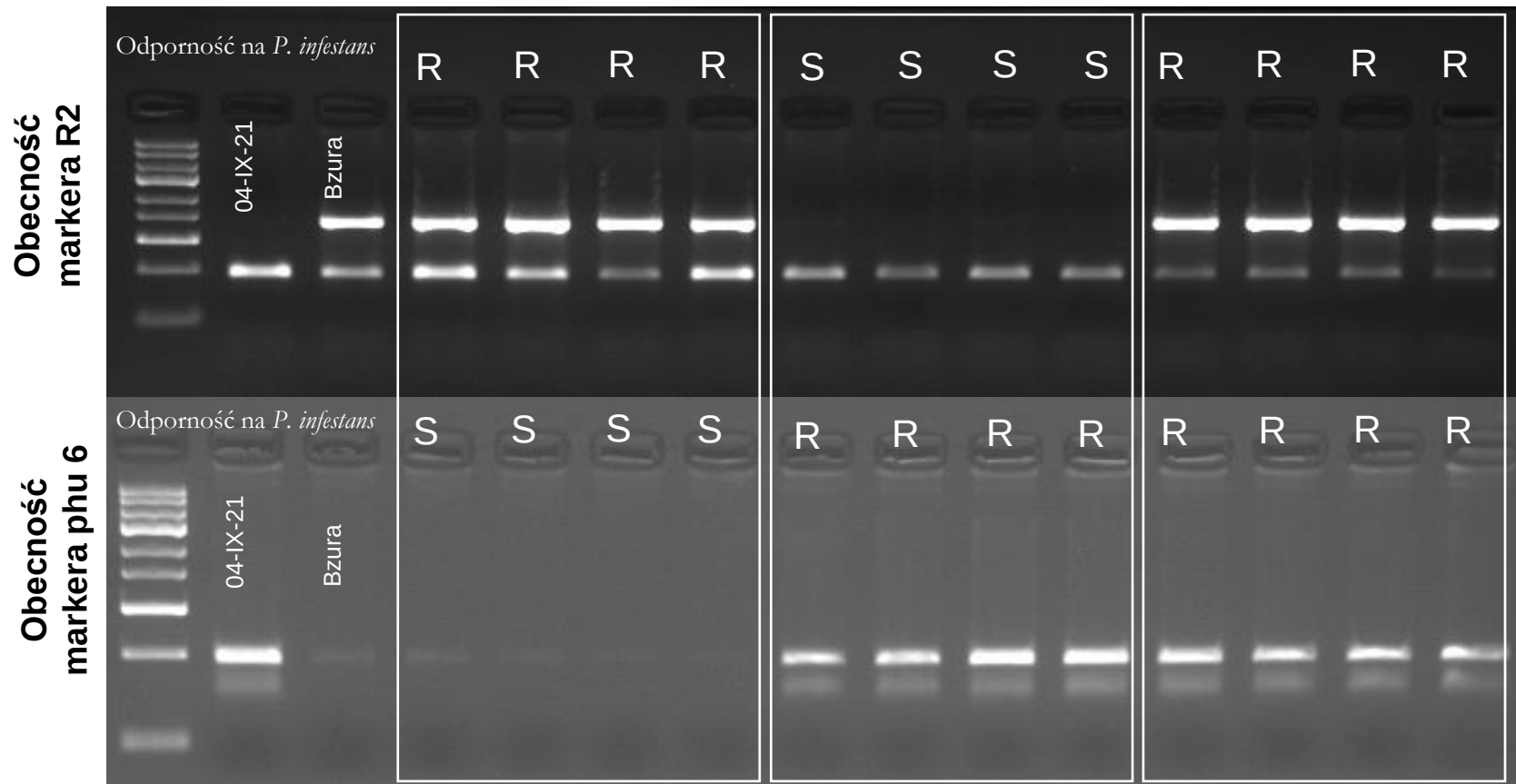
Genotypowa

Markery DNA



Metoda oceny	Fenotypowa	Markery DNA (MAS)
Materiał do testów	7 bulw	Pojedynczy liść
Rok hodowli	5	2
Czas oceny	6 tygodni	1 dzień
Powtórzenia	2 (w dwóch sezonach)	1
Koszt	59,2 zł	13,51 zł

Piramidyzacja genów R



Pole doświadczalne PODR Boguchwała





Dziękuję za uwagę

j.plich@ihar.edu.pl