

Wykorzystanie genu *Sen2* do hodowli nowych odmian ziemniaka kompleksowo odpornych na wirulentne patotypy raka ziemniaka

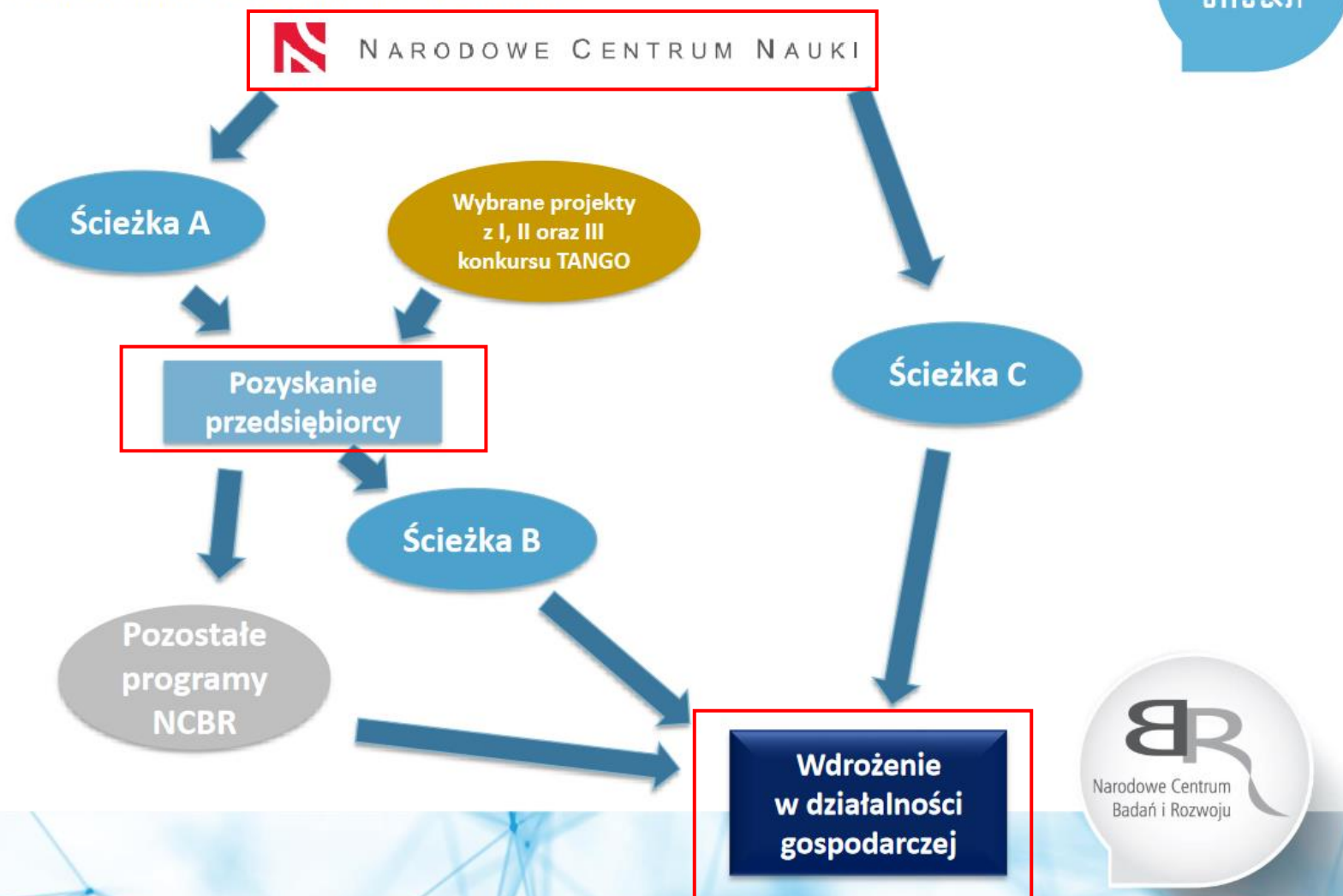


TANGO IV-B/0001/2019-00-NCBiR

Okres realizacji: 04.05.2021 – 30.04.2024

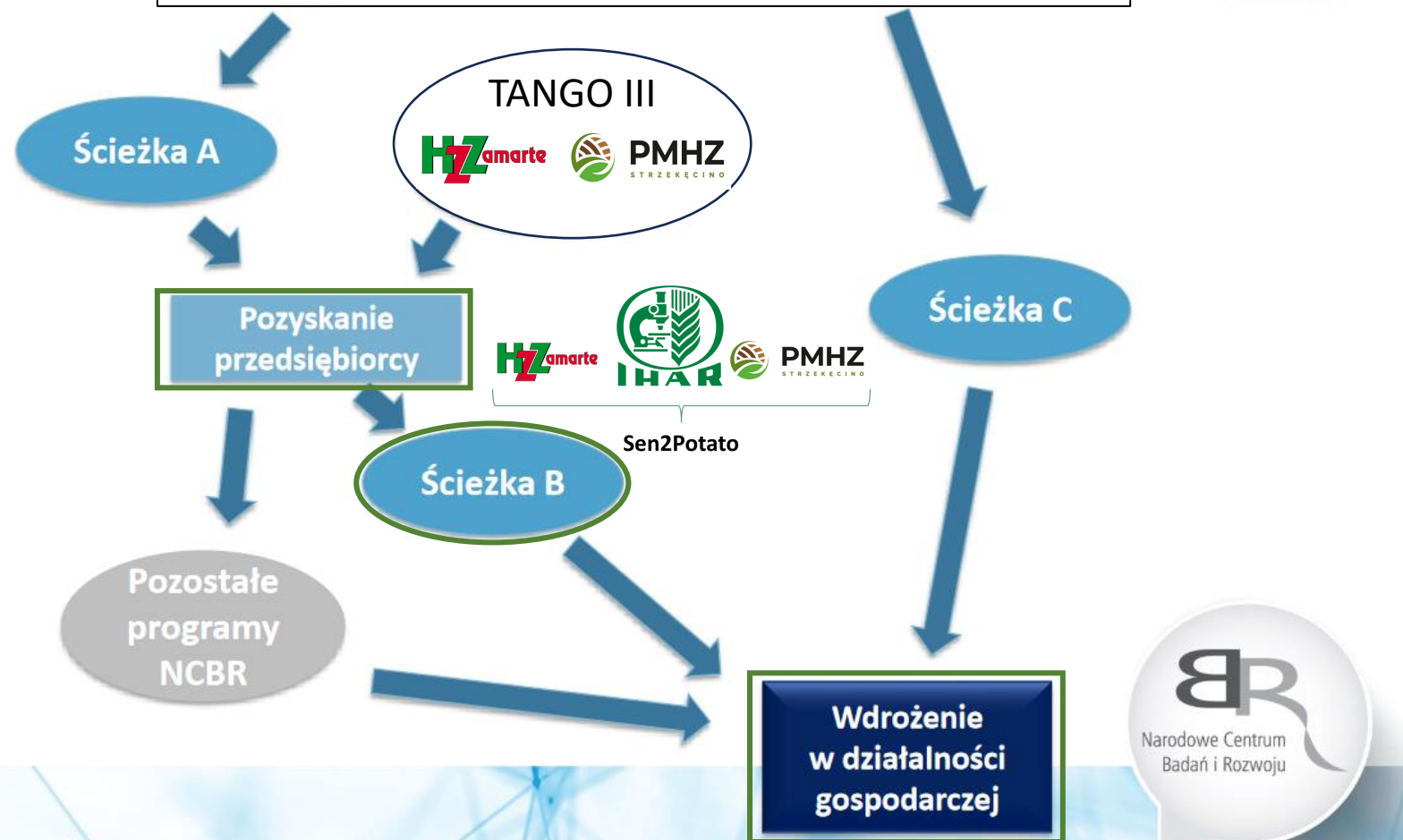
dr Jarosław Plich
Pracownia Metodyki Hodowli
IHAR-PIB Oddział w Młochowie

Założenia IV konkursu TANGO

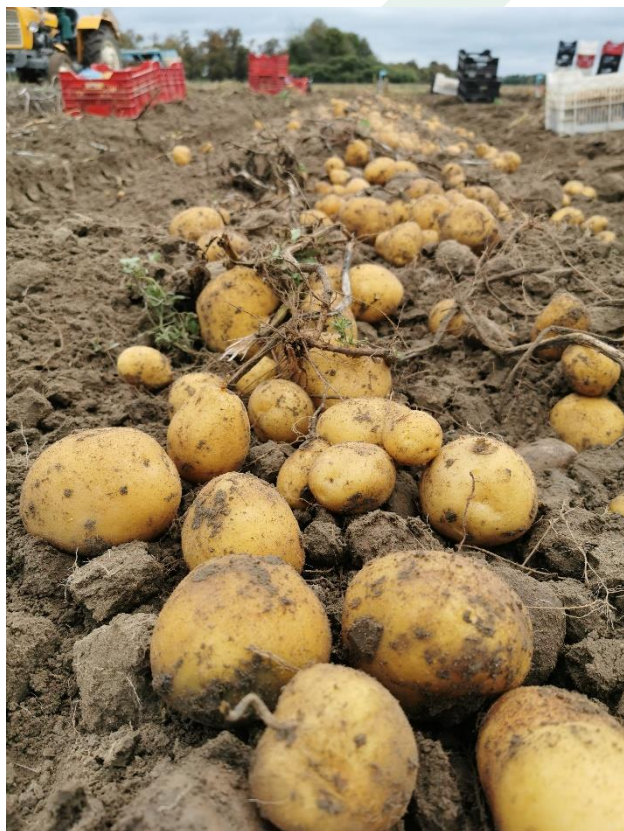


Założenia IV konkursu TANGO

Projekt NCN: Poznanie genetycznych podstaw odporności ziemniaka na różne patotypy *Synchytrium endobioticum* sprawcy raka ziemniaka. UMO-2013/11/B/NZ9/01959



- **Ziemniak**
(*Solanum tuberosum* L)



- ***Synchytrium endobioticum***
(Schilberszky) Percival



Synchytrium endobioticum (Schilberszky) Percival

- Grzyb z rodzaju *Chytridiomycetes*
- Pasożyt biotroficzny, endobiont
- Patogen atakujący rośliny z rodziny *Solanaceae*
- Sprawca choroby zwanej rakiem ziemniaka



Synchytrium endobioticum (Schilberszky) Percival

Straty w plonie: 50-100%

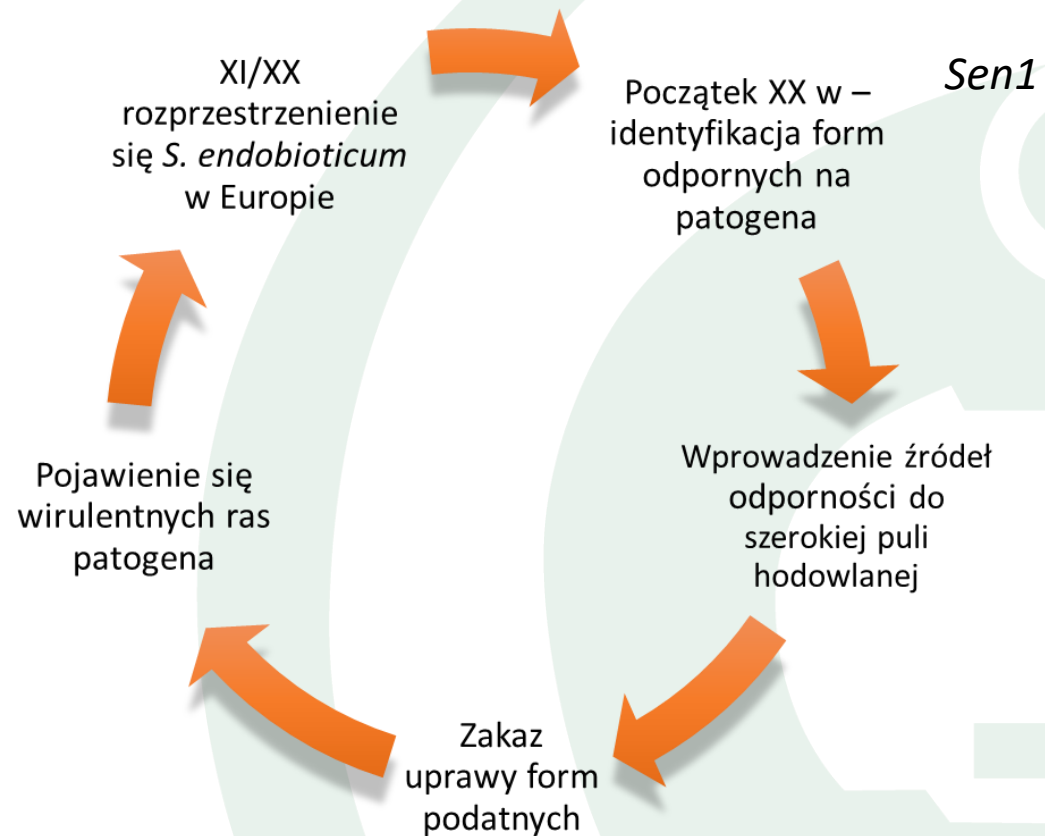
Zarodnie przetrwalnikowe żywotne > 40 lat

Brak chemicznych metod zwalczania

Patogen kwarantannowy (EPPO - lista A2)



Synchytrium endobioticum (Schilberszky) Percival

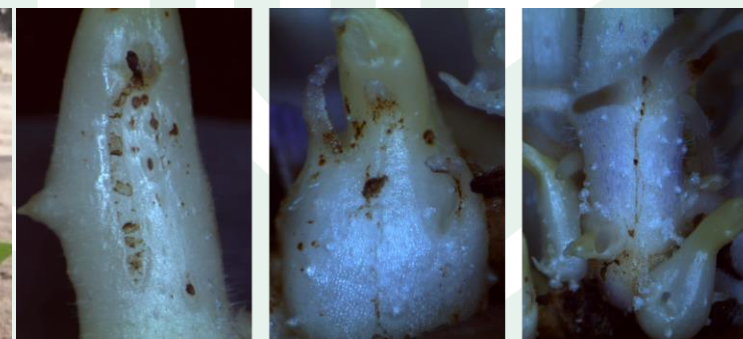


Nowe źródło odporności na *S. endobioticum*

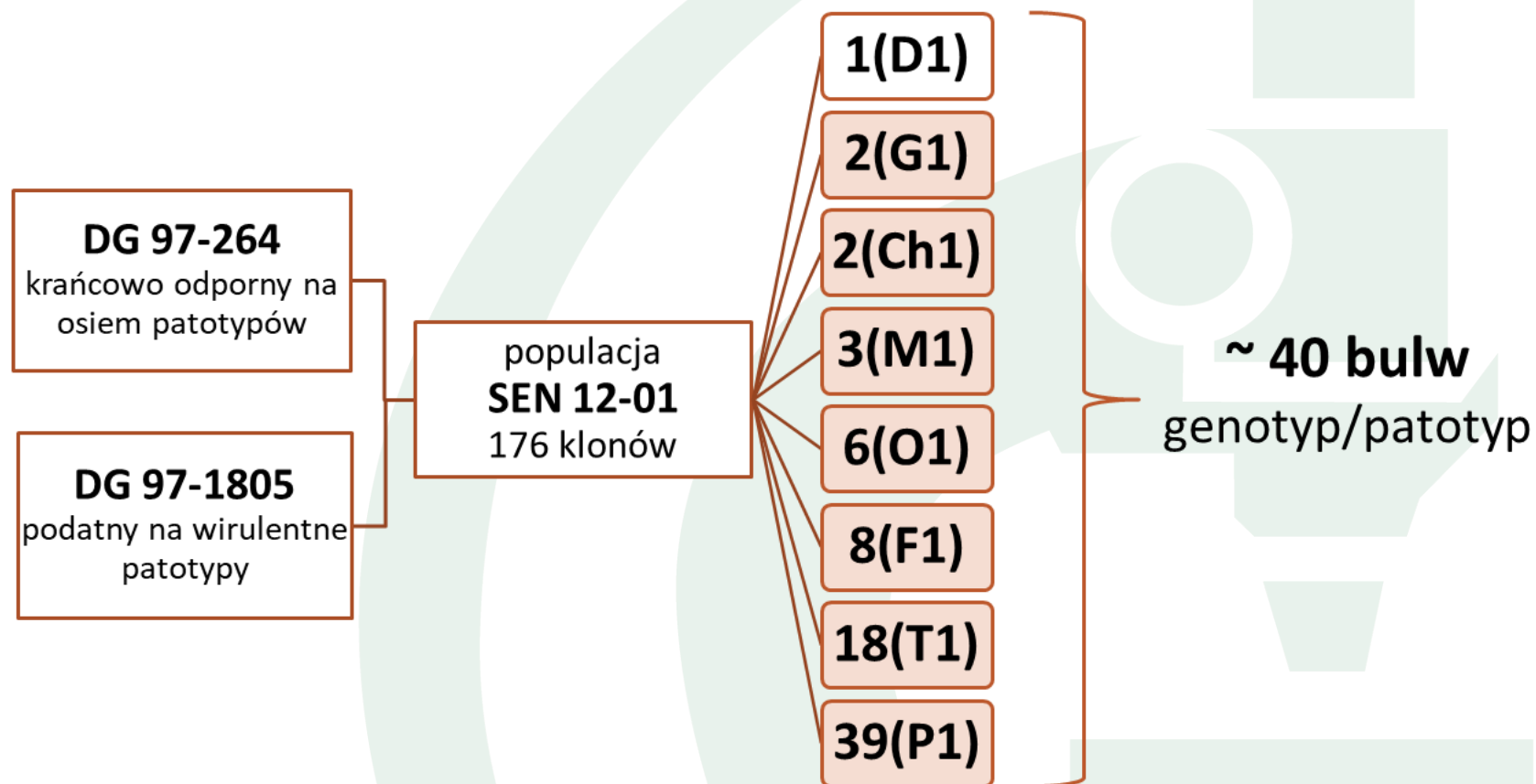
- Diploidalny klon ziemniaka DG 97-264

Mieszaniec międzygatunkowy:

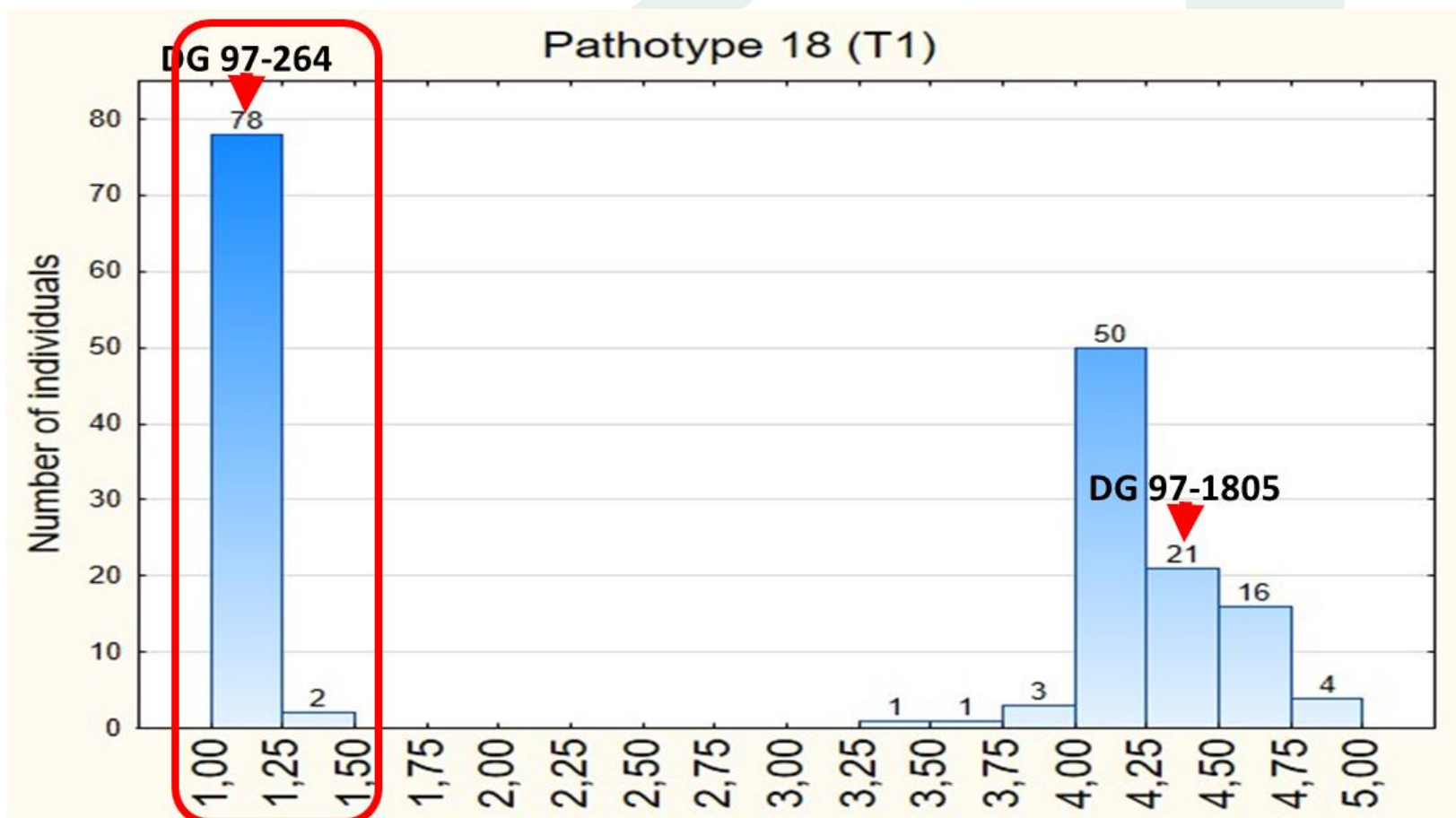
- *S. tuberosum*
- *S. chacoense*
- *S. yungasense*
- *S. gourlayi*
- *S. acaule*
- *S. demissum*
- *S. verrucosum*
- *S. phureja*

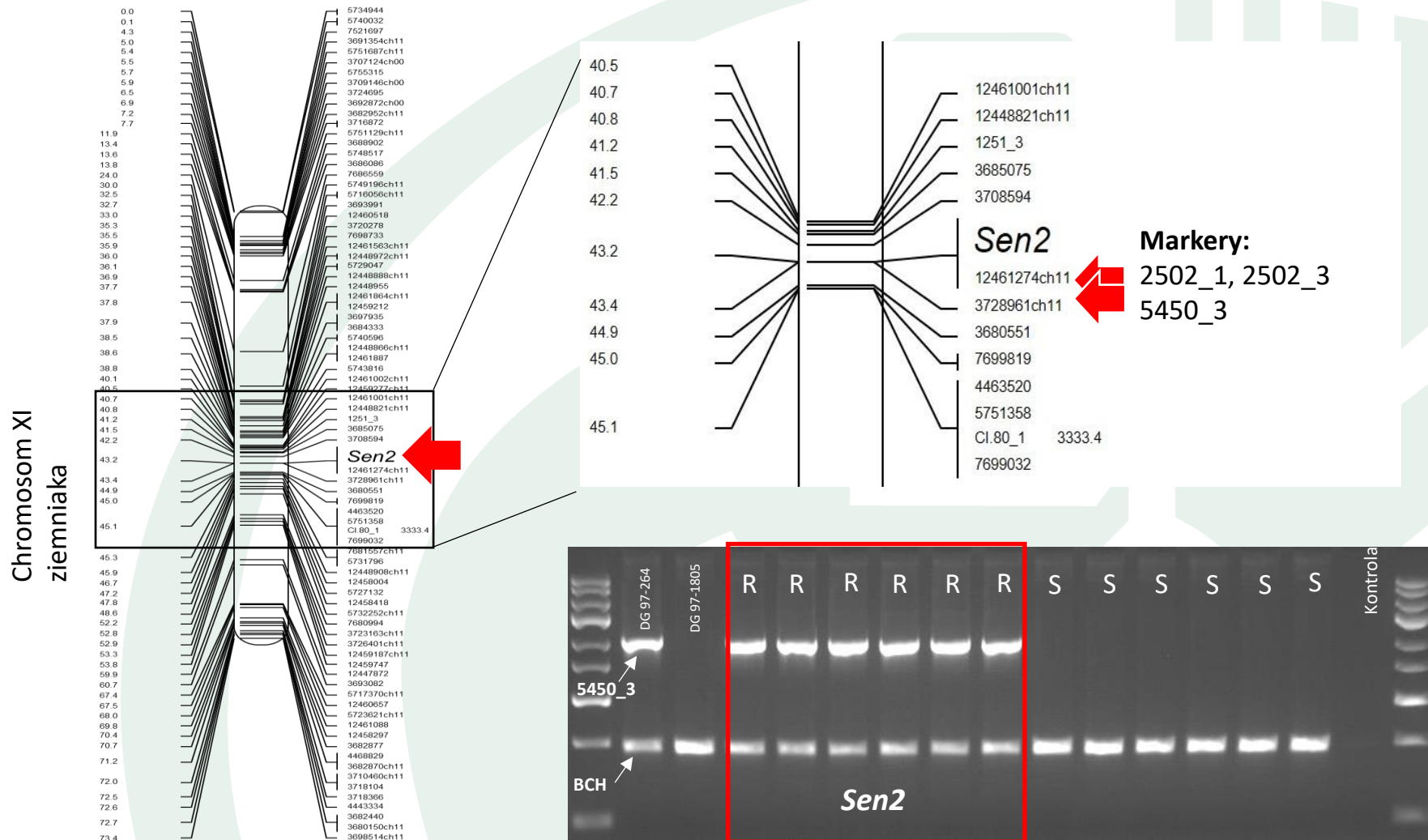


Genetyczne podstawy odporności ziemniaka na różne patotypy *Synchytrium endobioticum* sprawcy raka ziemniaka



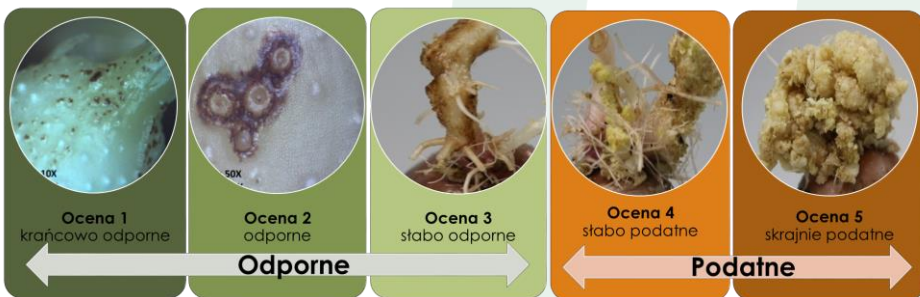
Genetyczne podstawy odporności ziemniaka na różne patotypy *Synchytrium endobioticum* sprawcy raka ziemniaka





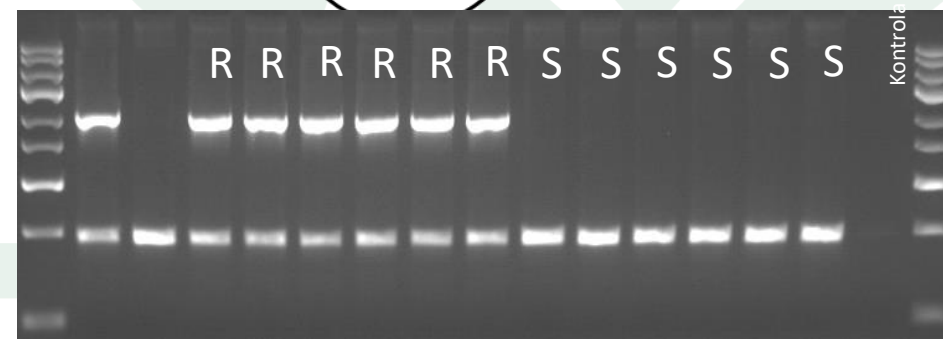
Ocena odporności

Fenotypowa



Genotypowa

Markery DNA



- Introdukcja genu *Sen2* do szerokiej puli hodowlanej tetraploidalnego ziemniaka uprawnego na drodze konwencjonalnych metod hodowlanych (krzyżowania typu $4x - 2X$)



Projekt: TANGO-IV-B/0001/2019-00

Wykorzystanie genu *Sen2* do hodowli nowych odmian ziemniaka kompleksowo odpornych na wirulentne patotypy raka ziemniaka.



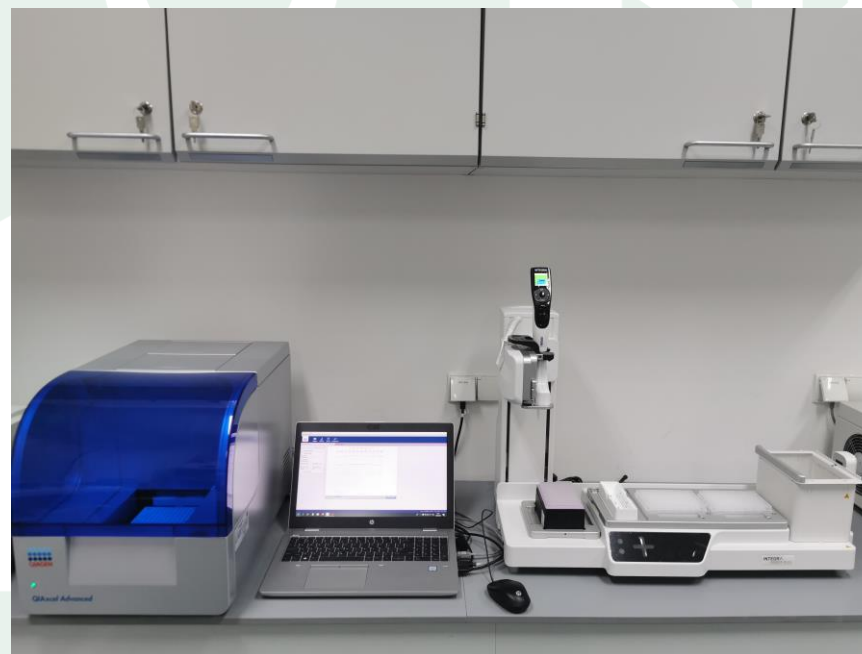
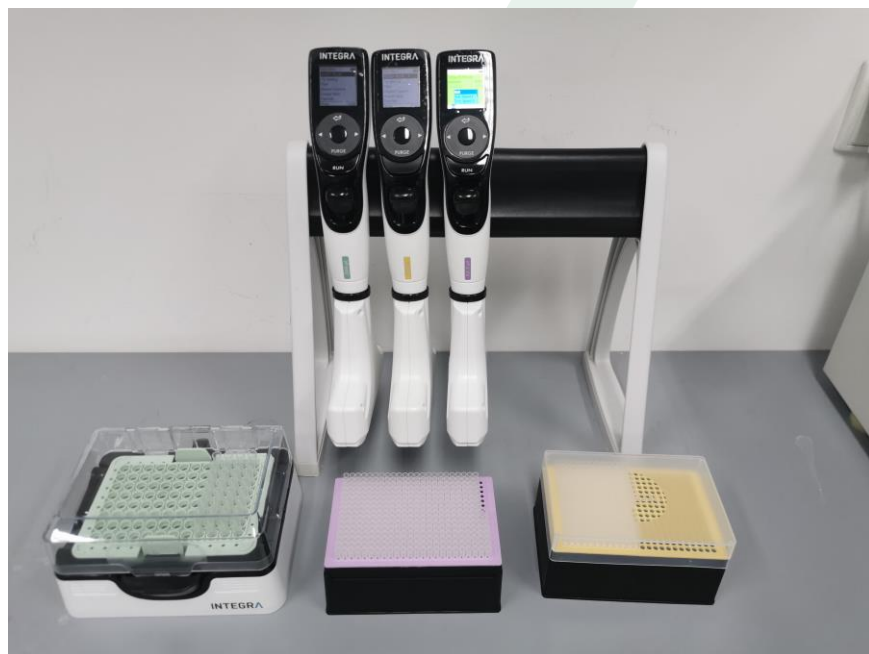
PMHZ
STRZEKĘCINO

Sen2Potato

- Zad. 1.** Optymalizacji i dostosowanie opracowanej metody selekcji klonów ziemniaka posiadających gen *Sen2* do zastosowania na skalę produkcyjną.
- Zad. 2.** Wytworzenie puli materiałów hodowlanych ziemniaka posiadających gen *Sen2* do hodowli nowych odmian ziemniaka w HZ Zamarte i PMHZ w Strzekęcinie.
- Zad. 3.** Zastosowanie MAS do selekcji klonów ziemniaka posiadających gen *Sen2*.
- Zad. 4.** Hodowla nowych odmian ziemniaka posiadających gen *Sen2* w warunkach HZ w Zamartem
- Zad. 5.** Hodowla nowych odmian ziemniaka posiadających gen *Sen2* w warunkach PMHZ w Strzekęcinie.
- Zad. 6.** Fenotypowa ocena odporności wybranych klonów ziemniaka na różne patotypy *Synchytrium endobioticum*.

Zad.1. Optymalizacji i dostosowanie opracowanej metody selekcji klonów ziemniaka posiadających gen *Sen2* do zastosowania na skalę produkcyjną.

Cel: Wprowadzenie do praktyki hodowlanej szybkiego i wydajnego (~100 osobników w ciągu jednego dnia pracy) testu molekularnego do potwierdzania obecności genu *Sen2* w roślinach ziemniaka.



Zad. 2. Wytworzenie puli materiałów hodowlanych ziemniaka posiadających gen *Sen2* do hodowli nowych odmian ziemniaka w HZ Zamarte i PMHZ w Strzekęcinie.

- **Cel:** wytworzenie dużej puli klonów ziemniaka posiadających gen *Sen2* (po 10 nieselekcjonowanych populacji). Pula ta posłuży jako punkt wyjścia do realizacji pozostałych Zadań projektu, czyli selekcji form ziemniaka posiadających gen *Sen2*.

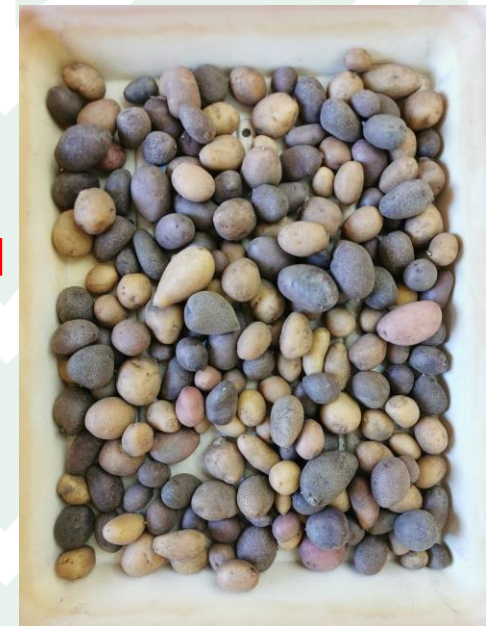
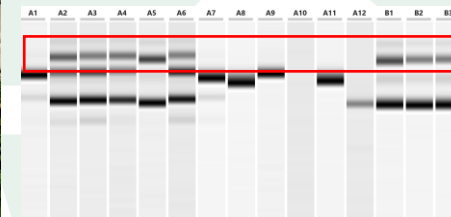
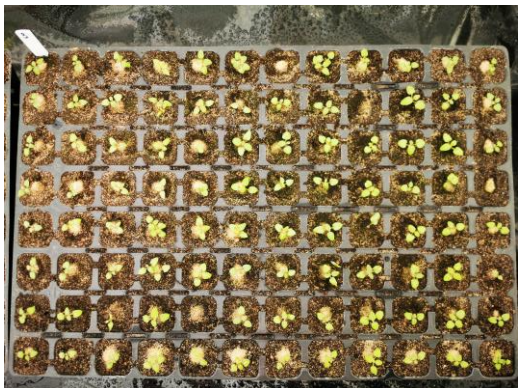
Zad. 3. Zastosowanie MAS do selekcji klonów ziemniaka posiadających gen *Sen2*.

- **Cel:** usprawnienie i przyspieszenie selekcji klonów ziemniaka posiadających gen *Sen2* przy wykorzystaniu w praktyce opracowanej w Zadaniu 1 metody MAS (marker assisted selection).

1 rok



2 rok



Zad. 4. Hodowla nowych odmian ziemniaka posiadających gen *Sen2* w warunkach HZ w Zamartem

- **Cel:** wyselekcjonowanie przez HZZ zaawansowanych rodów hodowlanych ziemniaka posiadających gen *Sen2* i charakteryzujących się optymalnym poziomem cech użytkowych. Rody te będą stanowiły pulę podstawową do dalszej komercjalizacji i późniejszej rejestracji w Krajowym Rejestrze Odmian.

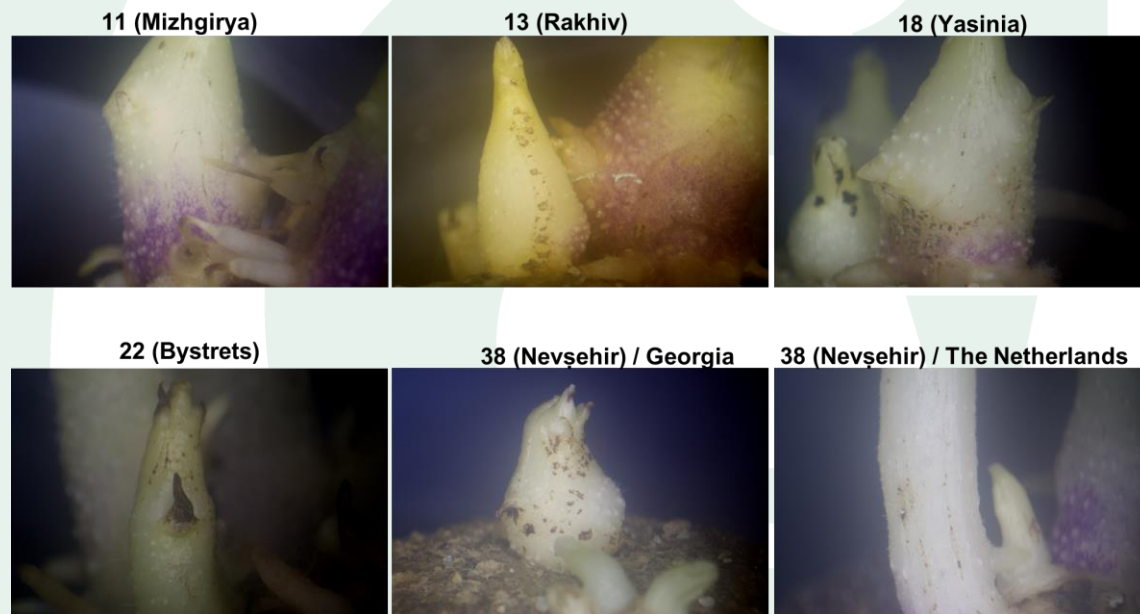
Zad. 5. Hodowla nowych odmian ziemniaka posiadających gen *Sen2* w warunkach PMHZ w Strzekęcinie.

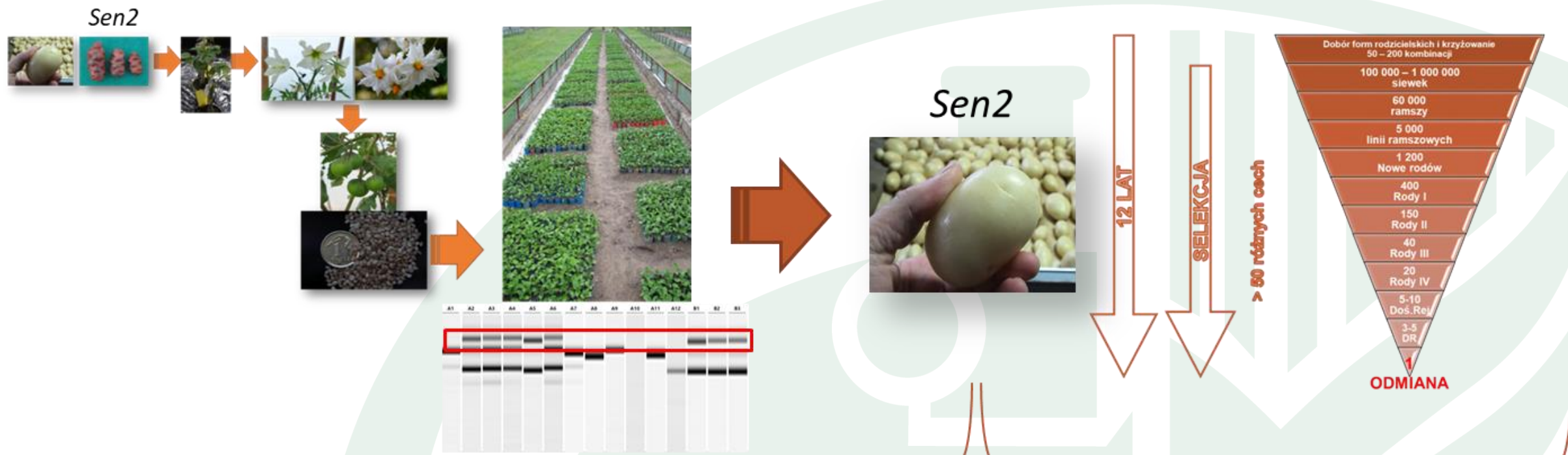
- **Cel:** wyselekcjonowanie przez PMHZ zaawansowanych rodów hodowlanych ziemniaka posiadających gen *Sen2* i charakteryzujących się optymalnym poziomem cech użytkowych. Rody te będą stanowiły pulę podstawową do dalszej komercjalizacji i późniejszej rejestracji w Krajowym Rejestrze Odmian.



Zad.6. Fenotypowa ocena odporności wybranych klonów ziemniaka na różne patotypy *Synchytrium endobioticum*.

Cel: przeprowadzenie właściwej oceny odporności form rodzicielskich, badanych materiałów hodowlanych ziemniaka, zarówno na etapie siewki (test na 2-3 bulwach wybranych klonów) jak i w późniejszych etapach hodowli. W ramach zadania zostanie również zbadana odporność klonów ziemniaka posiadających gen *Sen2* na inne, nietestowane dotąd patotypy i izolaty *S. endobioticum*. Pozwoli to na określenie rozszerzonego spektrum patotypów *S. endobioticum*, przeciwko którym *Sen2* może stanowić skuteczną ochronę.





Podziękowania

- Zespół Metodyki Hodowli
 - Dr B. Tatarowska
 - Dr D. Milczarek
- Zakład Biologii Stosowanej
 - Dr hab. J. Przetakiewicz



Dr Piotr
Kamiński



Dr Agnieszka
Przewodowska



Dziękuję za uwagę



Radzików
05-870 Błonie
tel. +48 22 733 45 00
NIP: 5290007029
REGON: 000079480
e-mail: postbox@ihar.edu.pl
www.ihar.edu.pl

Jarosław Plich
IHAR-PIB Oddział w Młochowie
Zespół Metodyki Hodowli
tel. +48 22 729 92 48
e-mail: j.plich@ihar.edu.pl