**Streszczenie zadania za 2020 r. w Programie Badań Podstawowych w Produkcji Roślinnej.**

 ***(4-3-00-6-02) -* Wyróżnianie form ziemniaka o złożonej odporności na mątwiki atakujące ziemniak przy wykorzystaniu metod konwencjonalnych i molekularnych. Charakterystyka nowego źródła odporności na *Globodera pallida* znalezionego w  *Solanum gourlayi.***

**Cel zadania:**

Celem zadania jest poznanie genetycznych uwarunkowań odporności na mątwiki, zaobserwowanej w gatunku *Solanum gourlayi* oraz wyróżnienie w obrębie ziemniaka o różnych kierunkach użytkowania form o złożonej odporności na mątwiki atakujące ziemniak (patotypy mątwika ziemniaczanego - *Globodera rostochiensis* i mątwika agresywnego - *G. pallida*).

Celem tematów realizowanych w 2020 roku było: a) przeprowadzenie oceny odporności na patotypy Pa2 i Pa3 *G. pallida* uzyskanych w latach ubiegłych wybranych klonówinterploidalnych oraz powtórnej oceny odporności na patotypy *G. rostochiensis* wybranych klonów tetraploidalnych; b) była identyfikacja markerów PCR związanych z odpornością na *G.* *pallida* z *S. gourlayi* oraz weryfikacja skuteczności markerów PCR w selekcji form odpornych na *G.* *pallida*, z odpornością wprowadzoną z *S.* *gourlayi*; c) stworzenie kolekcji in vitro form ziemniaka odpornych na *Globodera* spp. w celu zachowania wytworzonych w ramach zadania materiałów.

**Wyniki:**

a) Spośród 7 klonów interploidalnych przetestowanych pod kątem odporności na patotypy Pa2 i Pa3 *G. pallida* jeden wykazał się odpornością na patotypy Pa2 i Pa3 odpowiednio w stopniu wysokim (7) i bardzo wysokim (9). 12 spośród 13 badanych klonów tetraploidalnych charakteryzowało się odpornością na wszystkie patotypy *G. rostochiensis* w stopniu od 7 do 9.

b) Lokalizacje uzyskane dla chromosomu XI: poz 8,35; 13,21; 13,211; 14,211; 14,219; 15,219; 61,758 oraz 62,829 cM, tłumaczą średnio od 12,9 do 42,3% obserwowanej zmienności. Sekwencje wybranych locus w genomie referencyjnym są dostępne dla pozycji 8,35 (koduje katalazę), 13,211 (koduje ekspansynę 9) oraz dla pozycji 61,758 (koduje monoksygenazę). Dla sekwencji kodującej ekspansynę 9 wyznaczono cztery pary starterów. W wyniku trawienia enzymem RsaI produktów PCR z wykorzystaniem markera Exp928 uzyskano produkty segregujące zgodnie z oceną odporności badanych klonów na patotyp Pa3. Zgodność obrazu trawienia produktu amplifikacji markera Exp928 z oceną odporności dla populacji mapującej wynosiła 89%. Pozostałe markery nie segregowały zgodnie z odpornością na *G. pallida*. Dla sekwencji kodującej monoksygenazę 9 wyznaczono siedemnaście par starterów. Startery te niesegregowany zgodnie z odpornością na *G. pallida*. Dla sekwencji kodującej katalazę wyznaczono osiem par starterów. Startery te niesegregowany zgodnie z odpornością na *G. pallida*.

c) Do zabezpieczenia w kolekcji in vitro oraz w formie pylku wybrano 12 klonów o złożonej odporności na mątwiki, posiadające molekularne markery genów odporności oraz jeden klon interploidalny o potwierdzonej odporności na patotypy Pa2/3 wprowadzonej ze zmapowanego źródła *S. gourlayi*. Zebrany pyłek zbadano pod kątem płodności i zabezpieczono w ciekłym azocie. Płodność pyłku wybranych form tetraploidalnych wynosiła średnio 85%. Płodność pyłku wybranej formy interploidalnej Inter – 2 wynosiła 45%.

**Wnioski:**

1. Ocena odporności wybranych klonów tetraploidalnych potwierdza wysoką złożoną odporność klonów pochodzących z krzyżowań łączących odporność na *G. rostochiensis* z odpornością na *G.* *pallida*. Wybrane klony wyróżniają się jednocześnie wysokim poziomem cech agrotechnicznych i stanowią atrakcyjną grupę materiałów wyjściowych.
2. Możliwe jest przeniesienie odporności zidentyfikowanej w *S. gourlayi* na poziom tetraploidalny. Wśród klonów uzyskanych z krzyżowania klonu diploidalnego - donora odporności na *G. pallida* Pa2/3 ze źródła *S. gourlayi* oraz tetraploidalnych klonów podatnych zidentyfikowano klon Inter - 2, który wykazał odporność na oba te patotypy.
3. Zidentyfikowano marker PCR Exp928 typu CAPS związany z odpornością na patotyp Pa3 *G.* *pallida* ze źródła *Solanum gourlayi* oraz potwierdzono jego selekcyjność w stosunku do badanej cechy. Zgodność obrazu trawienia produktu amplifikacji markera Exp928 z oceną odporności wynosiła 89%.
4. Zabezpieczono w kolekcji in vitro i w formie pyłku klony o złożonej odporności na mątwiki, posiadające molekularne markery genów odporności.
5. Zabezpieczono w kolekcji in vitro i w formie pyłku formę interploidalną stanowiącą tetraploidalne źródło odporności przeniesionej z *Solanum gourlayi*.