Zadanie: **Ocena interakcji ziemniaka z bakteriami *Dickeya solani* na poziomie fenotypowym
i molekularnym - identyfikacja genów kandydujących związanych z reakcją odporności**

Nr 28, BH 3-1-00-3-04

Kierownik tematu: dr hab. Renata Lebecka, IHAR - PIB, Oddział Młochów

**Cel projektu**: (a) badanie molekularnych uwarunkowań uszkodzenia bulw na skutek zranienia oraz zranienia plus zakażenia przez bakterie *D. solani*, w bulwach, we wczesnej fazie t.j. 8 h po inokulacji,
(b) badanie zawartości glikoalkaloidów w ekstraktach z liści w wybranych genotypach rodzaju *Solanum*, (c) badanie zawartości glikoalkaloidów w bulwach skrajnie podatnych i skrajnie odpornych na bakterie
*D. solani* genotypów populacji mapującej DS-13, (d) badanie wpływu glikoalkaloidów w ekstraktach z liści roślin genotypów ziemniaka diploidalnego na wzrost bakterii *D. solani* i *P. brasiliense* sp. nov., (e) badanie możliwości określenia zdolności przechowalniczej bulw ziemniaka i porażenia przez patogeny ziemniaka powodujące choroby przechowalnicze na podstawie testu przechowywania wybranej próby bulw
w warunkach prowokacyjnych do rozwoju patogenów.

W 2021 r. wykonano następujące tematy badawcze:

**(a) Ocena ekspresji genów kodujących białka różnicowe zidentyfikowane w bulwach form rodzicielskich populacji mapującej 8 h po inokulacji bakteriami D. solani.**

Po oznaczeniu ekspresji genów kodujących inhibitory metalokarboksypeptydazy (M0ZJ50, M1D4V9), inhibitory proteaz (P08454, P01080), glutaredoksynę (B3F8F4) i oksydazę katecholową (M1BMR6),
w bulwach odpornych i podatnych na bakterie *D. solani* genotypów z populacji mapującej we wczesnej fazie infekcji, t.j. 8 h po zakażeniu, nie potwierdzono istotnego związku tych genów z odpornością bulw na porażenie bakteriami *D. solani*. Istotnie różny poziom ekspresji genów w stosunku do nietraktowanej kontroli stwierdzono w bulwach niewielu badanych genotypów.

**(b) Analiza jakościowa i ilościowa glikoalkaloidów w ekstraktach z liści w wybranych genotypach rodzaju *Solanum***

Najwyższą zawartością GLA charakteryzują się dzikie gatunki ziemniaka. Najbardziej złożony skład oznaczono w liściach *S. garsiae:* α-chaconinę, α-solaninę, α-solamarginę, α-solasoninę, leptyninę I
i leptyninę II. W odmianach ziemniaka uprawnego i diploidalnych genotypach, zawartość GLA była zależna od badanego genotypu. Wysoka zawartość GLA nie była bezpośrednio związana ze składem rozpoznanych glikoalkalodów (np. Tajfun). Stwierdzono, że α-solanina razem z α-chakoniną stanowiły od 64 %
(*S. garsiae*) do 100 % (Tajfun, Owacja, *S. maglia*) wszystkich rozpoznanych glikoalkaloidów.

**(c) Analiza ilościowa glikoalkaloidów w bulwach genotypów populacji mapującej DS-13, skrajnie podatnych i skrajnie odpornych na bakterie *D. solani*.**

Zawartość całkowitych GLA w bulwach wybranych genotypów populacji DS-13 była różna i wahała się od 0,26 do 1,76 mg∙g-1 tkanki. Trzy z pięciu mieszańców o niskiej odporności na infekcję *D. solani* charakteryzowały się niską zawartością GLA (DS-22, DS-90 oraz DS-34) podczas gdy tylko jeden
z genotypów odpornych na *D. solani* zawierał dużo GLA 1,48 mg∙g-1 (DS-107). Wyniki nie wskazują jednoznacznie na istotne powiązanie zawartości GLA w bulwach z odpornością na *D. solani*.

**(d) Ocena wpływu glikoalkaloidów w ekstraktach z liści roślin genotypów ziemniaka na wzrost bakterii *D. solani* i *P. brasiliense* sp. nov.**

Wpływ GLA na wzrost bakterii zależy od genotypu i zastosowanej pożywki oraz jest wielokierunkowy. Obserwuje się zarówno jego zahamowanie (np. Tajfun, DG 00-683) jak i stymulację (np. Irys). Zaobserwowano również, że podczas izolacji glikoalkaloidów metodą Andreau i in. (2001) uzyskana frakcja glikoalklaoidów posiadała lekkie zabarwienie zielone, co świadczy o pozostałościach chlorofilu we frakcji co mogło wpływać na nieprawidłowy odczyt danych. Z tego względu konieczna jest weryfikacja uzyskanych danych wzrostu bakterii na glikoalklaoidach wyizolowanych inną metodą, która pozwala na pozbycie się pozostałości chlorofilu.

**(e) Analiza zdolności przechowalniczej bulw ziemniaka i porażenia przez patogeny ziemniaka powodujące choroby przechowalnicze. I rok badań.**

W warunkach ciepłego i suchego lata obserwowano silne porażenie odmian ziemniaka parchem zwykłym
i ospowatością bulw. Sporadycznie obserwowano porażenie bakteriami pektynolitycznymi wywołującymi mokrą zgniliznę i porażenie zarazą ziemniaka. W bulwach przechowywanych w warunkach hot-box’u obserwowano występowanie suchej zgnilizny i sporadycznie objawów mokrej zgnilizny. Bulwy testowanych odmian zostaną ocenione wizualnie po okresie przechowywania. Badania w toku.