

Cel badań

Wirusy, które replikują się w roślinie efektywniej i/lub w krótszym okresie czasu wywołują systemiczne porażenie, mają większą szansę na ewolucyjny sukces. Na oba procesy istotny wpływ może mieć odporność roślin i zdolność szczepów wirusa do jej przełamania. Dlatego celem projektu jest określenie, czy szczepy wirusa *Y ziemniaka* (PVY^{NTN}, PVY^{N-Wi} i PVY^O) różnią się szybkością przemieszczania oraz efektywnością namnażania w zainfekowanych roślinach, jak również czy i w jaki sposób odporność odmian ziemniaka wpływa na oba te zjawiska. Ponadto proces namnażania się szczepów wirusa zostanie zbadany na poziomie molekularnym. Namnażanie się wirusa warunkowane jest przez transkrypcję RNA wirusowego oraz translację wirusowego białka. Oba te procesy będą badane osobno w komórkowych i pozakomórkowych systemów modelowych. Dokładne poznanie mechanizmów przemieszczania się i replikacji szczepów PVY w roślinach o różnym poziomie odporności może odpowiedzieć na pytanie o przyczyny zastępowania "starych" szczepów PVY przez nowe. Wiedza na temat szybkości przemieszczania, rozmieszczenia i koncentracji wirusów podczas rozwoju roślin może mieć też istotny wymiar praktyczny.

Badania podstawowe planowane do realizacji w projekcie

Wstępny etap badań będzie polegał na oczyszczeniu preparatów szczepów PVY z zainfekowanych roślin poprzez ekstrakcję organiczną, wirowanie różnicowe i ultrawierowanie w gradiencie sacharozy. Genomy oczyszczonych szczepów będą sekwencjonowane i porównane do genomów PVY zdeponowanych w internetowym banku genów przez badaczy z całego świata. Pozwoli to na ściśle zdefiniowanie genetyczne badanych izolatów PVY. Pozostała część prac badawczych zostanie podzielona na 3 etapy. W pierwszym, oceniana będzie szybkość przemieszczania się szczepów PVY, oraz efektywność ich replikacji w pierwotnie infekowanych roślinach ziemniaka, różniących się stopniem odporności na PVY. W drugim etapie te same procesy będą badane w roślinach wtórnie porażonych gdzie źródłem infekcji będą chore minibułwy. Celem trzeciego etapu będzie analiza efektywności replikacji szczepów PVY na poziomie molekularnym z wykorzystaniem układu komórkowego - hodowli zawieszinowej i pozakomórkowego - układu do translacji białek *in vitro*.

Powody podjęcia badań nad przemieszczaniem i replikacją w roślinach szczepów PVY

Biologiczne przyczyny szybkiego rozprzestrzeniania się nowych szczepów PVY są nieznane. Nowe szczepy mogą przełamywać odporność roślin i wypierać stare warianty przez zmiany genetyczne skutkujące zwiększonym tempem replikacji wirusa oraz jego szybszym i bardziej efektywnym przemieszczaniem się w zainfekowanej roślinie. Stąd zbadanie dynamiki tych zjawisk podczas pierwotnej i wtórnej infekcji wywołanej przez najważniejsze szczepy PVY w odmianach o zróżnicowanej odporności może przynieść istotną wiedzę na temat biologii tych ważnych patogenów. Znajomość koncentracji i rozmieszczenia wirusa we wszystkich stadiach rozwojowych pozwoli ocenić z jakich pięter pobierać próby z rośliny w różnym wieku i do którego stadium ich testowanie ma sens diagnostyczny. Ponadto realizacja projektu pozwoli pozyskać szczegółową wiedzę na temat molekularnych mechanizmów transportu i replikacji szczepów PVY, co może mieć w dalszej przyszłości istotne znaczenie dla hodowli nowych, bardziej odpornych odmian.