

ODMIANY ZIEMNIAKA ODPORNE NA MĄTWIKA AGRESYWNEGO: WYKORZYSTANIE MARKERÓW MOLEKULARNYCH W HODOWLI

dr inż. Dorota Milczarek, dr Anna Przetakiewicz, dr hab. Bogdan Flis

IHAR-PIB Oddział Młochów, ul. Platanowa 19, 05-831 Młochów

e-mail: d.milczarek@ihar.edu.pl

Mątwiki – nicienie tworzące cysty na korzeniach ziemniaka mogą powodować duże straty plonu, sięgające nawet 80% (Oerke 2006). Ziemniak jest rozmnażany wegetatywnie, sadzone bulwy mogą być więc źródłem infekcji wtórnych i podobnie jak skażona nicieniami gleba mogą potęgować problem niskiej zdrowotności upraw. Brak skutecznej kontroli chemicznej, jak również możliwość porażenia upraw z zalegających w glebie cyst powoduje, że hodowla odmian odpornych na patotypy mątwików atakujących ziemniak jest jedyną skuteczną ochroną przed tymi kwarantannowymi organizmami.

Zgodnie ze stanowiskiem Inspekcji Fitosanitarnej w Polsce obecnie dominuje patotyp Ro1 mątwika ziemniaczanego (*Globodera rostochiensis*). Jednak selektywne zwalczanie dominującego patotypu Ro1 wpływa na rozwój populacji innych patotypów mątwików, jak ostatnio zlokalizowany na terenie województw lubelskiego, lubuskiego i małopolskiego patotyp Ro5 (Przetakiewicz 2013). Obecność licznych patotypów zarówno mątwika ziemniaczanego, jak i agresywnego (*G. pallida*) w krajach sąsiadujących oraz wolny obrót materiałem roślinnym może skutkować przeniesieniem patotypów mątwika agresywnego niewystępującego w Polsce. Cysty mątwika agresywnego zostały m.in. wykryte w ziemniakach importowanych z Cypru (Karnkowski i in. 2012).

W celu zapobiegania rozprzestrzenianiu się nowych patotypów na nieporażonych dotąd terenach zasadna jest uprawa odmian odpornych na różne patotypy mątwików, w tym również patotypy mątwika agresywnego. W obecnie istniejącej puli hodowlanej ziemniaka w Polsce niewiele jest form odpornych na *G. pallida* (Charakterystyka krajowego rejestru odmian ziemniaka 2015). Uzasadnione jest więc tworzenie materiałów hodowlanych o wysokiej, złożonej odporności na mątwiki, uwzględniającej odporność na mątwika agresywnego.

W procesie hodowli nowych odmian istotne jest opracowanie metod, które prowadziłyby do usprawnienia procesu selekcji form odpornych na mątwiki. Można to osiągnąć poprzez zastosowanie metod selekcji, które zwiększają jej efektywność i/lub prowadzą do zmniejszenia ponoszonych nakładów. Metodą taką jest użycie markerów DNA, a jej wdrożenie do praktyki hodowlanej pozwala na stwierdzenie obecności genów odporności na bardzo wczesnym etapie hodowli (Gebhardt 2013).

W ramach prac prowadzonych na rzecz Postępu Biologicznego w Produkcji Roślinnej w IHAR-PIB wykonano program krzyżowań mający na celu otrzymanie populacji tetraploidalnych łączących odporności na *G. rostochiensis* oraz *G. pallida*, z pomocą których zbadano możliwości selekcji polskich materiałów hodowlanych pod kątem odporności na patotypy Pa2/3 *G. pallida* przy użyciu markera genu *Gpa5_{vm}* (HC) przy równoczesnej selekcji pod kątem odporności na patotypy Ro1 i Ro4 za pomocą markera genu *H1* (57R).

W ramach przeprowadzonego programu krzyżowań uzyskano łącznie 199 klonów. Spośród nich 105 wytworzyło bulwy w ilości wystarczającej do przeprowadzenia testu odporności na patotyp Pa3. Dla 105 klonów, przetestowanych pod kątem odporności na patotyp Pa3, przeprowadzono analizę molekularną obecności fragmentu diagnostycznego markera HC, związanego z odpornością na patotypy Pa2/3. Fragment ten był amplifikowany dla 39 klonów odpornych na patotyp Pa3 (st. odporności ≥ 6) oraz dla 11 klonów podatnych na ten patotyp (st. odporności < 6). Brak amplifikacji tego fragmentu odnotowano dla 41 klonów podatnych i

14 klonów odpornych. Stwierdzono wyraźny związek pomiędzy obecnością fragmentu diagnostycznego markera HC a odpornością roślin na patotyp Pa3 w badanej puli materiałów (dla dokładnego testu Fishera wartość $P < 0.0001$). 39 klonów odpornych na patotyp Pa3 posiadających marker HC sprawdzono również pod kątem amplifikacji markera genu *H1* (57R), nadającego roślinom ziemniaka odporność na patotypy Ro1 i Ro4 *G. rostochiensis*. 17 klonów posiadało ten marker. Jest więc możliwość wyselekcjonowania klonów odpornych zarówno na najczęściej występujący w Polsce patotyp Ro1, jaki i na patotyp Pa3 *G. pallida*, stanowiący realne zagrożenie polskich upraw, za pomocą markerów molekularnych na wczesnym etapie hodowli.

LITERATURA

1. Gebhardt C. 2013. Bridging the gap between genome analysis and precision breeding in potato. – Trends in Genetics 29: 248-256
2. Karnkowski W., Dobosz R., Kaczmarek A., Obrępańska-Stęplowska A., Kierzek D. 2012. Occurrence of the white potato nematode *Globodera pallida* (Stone, 1973) Behrens, 1975 (Nematoda: *Heteroderidae*) in two consignments of table potatoes moved to Poland from Cyprus. – Prog. Plant Prot. (51): 1545-1549
3. Oerke E. C. 2006. Crop losses to pests. – J. Agric. Sci 144: 31-43
4. Przetakiewicz A. 2013. The First Report of *Globodera rostochiensis* pathotypes Ro5 occurrence in Poland. – Plant Dis. 97: 1125-1125

OCENA ŁĄCZNEGO STOSOWANIA REGULATORÓW WZROSTU I ROZWOJU ROŚLIN Z WYCIĄGIEM Z ALG W UPRAWACH ZIEMNIAKA

dr hab. Kinga Matysiak, dr Sylwia Kaczmarek, mgr inż. Marta Dubas
IOR-PIB, ul. Władysława Węgorka 20, 60-318 Poznań
e-mail: K.Matysiak@iorpib.poznan.pl

Regulatory wzrostu i rozwoju roślin to popularnie stosowane substancje, których głównym celem jest zapobieganie wyleganiu. Z tego względu większość z nich jest przeznaczona do stosowania w uprawach zbożowych, a ich działanie polega głównie na skracaniu i usztywnianiu źdźbeł. Większość regulatorów wzrostu i rozwoju wykazuje także korzystne działanie na masę korzeniową roślin, przyczyniając się do lepszego zakotwiczenia roślin w glebie, ale także do lepszego wykorzystania składników pokarmowych zawartych w podłożu, co przekłada się na lepszy wzrost, rozwój i plonowanie roślin.

W praktyce rolniczej powszechnie stosuje się biostymulatory – środki poprawiające kondycję roślin i zapobiegające skutkom stresów biotycznych i abiotycznych towarzyszących roślinom. Wiele popularnych biostymulatorów dostępnych na rynku ma w swoim składzie algi morskie. Znany jest ich pozytywny wpływ na rośliny uprawne, przejawiający się zwiększonym plonowaniem, wynikającym głównie z większej odporności roślin na działanie niekorzystnych czynników środowiskowych, ale także większej odporności na patogeny i szkodniki.