



Fitoplazmy w rzepaku ozimym

Kamil Kolan

Główny specjalista KWS ds. uprawy rzepaku

Zielenieniejące płatki kwiatowe rzepaku to coraz częściej spotykany objaw zainfekowania roślin fitoplazmami.

Fitoplazmy zostały zaobserwowane na rzepaku po raz pierwszy w połowie XX wieku przez grupę polskich, niemieckich, czeskich i węgierskich uczonych. Odkryto, że na rzepaku oraz innych roślinach występują podobne typy deformacji części wegetatywnych i generatywnych roślin. W szczególności dotyczyły one gatunków uprawnych, kwiatowych, drzew owocowych i winnic - w sumie ponad 600 gatunków roślin. Na początku XXI wieku dokonano wielu analiz porównawczych DNA zdeformowanych roślin odkrywając wspólny patogen niby-bakteryjny nazwany później fitoplazmą.

Obecnie obserwuje się lokalnie rosnącą liczbę infekcji na polach rzepaku ozimego, zależnie od warunków pogodowych mieszczącą się w granicach 0,1%-5% roślin na plantacji. Procent porażenia patogenem nie jest związany z odmianą, nie ma też odmian odpornych.

Objawy chorobowe po infekcji rzepaku ozimego fitoplazmami:

- Występowanie tzw. czarcich mioteł - deformacja słupkowiec oraz zawiązków łuszczyn,
- Wystąpienie łuszczynopodobnych, pomarszczonych struktur na długich szypułkach,



Objaw występowania fitoplazmy na rzepaku ozimym - tzw. czarcie miotły.

KWS Polska Sp. z o.o.

ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań

Tel.: 61 873 88 00, Fax: 61 873 88 08

e-mail: biuro@kws.com

www.rzepaQ.pl

KWS



Siejemy przyszłość
od 1856

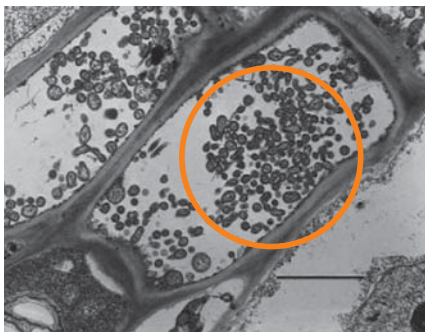
- Zielenienie i deformacja płatków kwiatowych, które powiększają się znacznie ponad normalne rozmiary,
- Deformacja liści rzepaku - zwijają się i skręcają,
- Chloroza żółtaczkowata liści i łodyg rzepaku,
- Karłowacenie roślin - wczesna infekcja,
- Wyrastanie ponad łan rzepaku tzw. „czarcich mioteł” - późna infekcja,
- Całkowity brak zaziarnienia zainfekowanych roślin,
- Przedwczesne zamieranie roślin.

Fitoplazmy to patogeniczne organizmy zaliczane do grupy niby bakterii roślinnych nieposiadających ściany komórkowej. Organizmy te są zdolne do życia i rozmnażania się tylko w żywej tkance żywiciela. Fitoplazmy do niedawna w nomenklaturze zaliczane były do wirusów, dopóki nie odkryto faktu przeprowadzania przez nie własnego, znacznie spowolnionego metabolizmu. Niby-bakterie fitoplazmy są całkowicie immobilne (nie potrafią się samodzielnie przemieszczać), dlatego są w pełni zależne od wektorów (nosicieli). Organizmami przenoszącymi fitoplazmy są najczęściej owady z rodziny skoczkwów (głównie *Cicadellidae*), pluskwiaki oraz niektóre pchełki. Owady nie infekują bezpośrednio kolejnych roślin, na których żerują, ponieważ fitoplazma musi się zinkubować w ich organizmie



Zieleniejące nerwy a następnie całe płatki kwiatowe rzepaku ozimego to najłatwiejsze do rozpoznania objawy wystąpienia fitoplazm na plantacji.

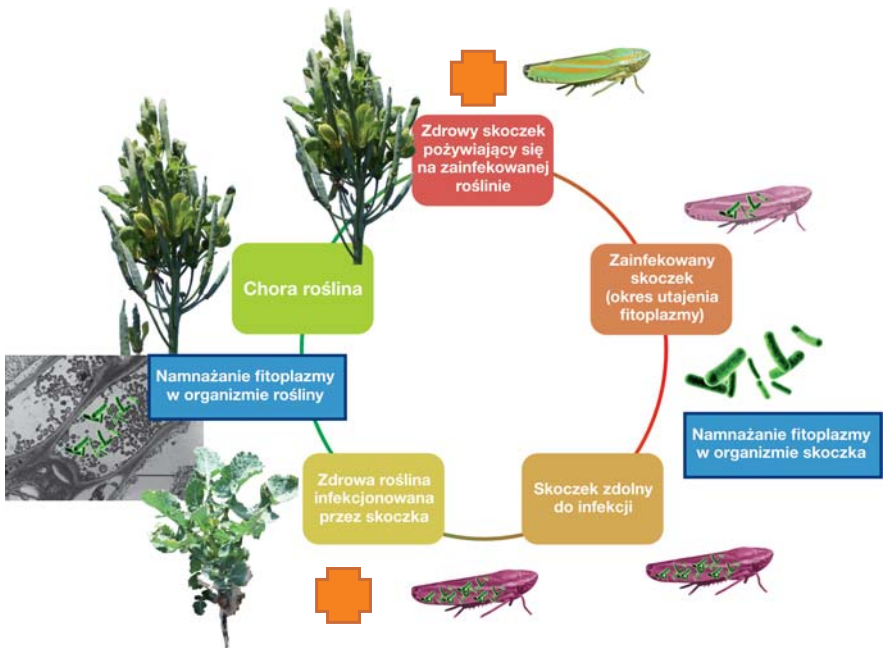
(różny czas inkubacji, zależny od rodzaju wektora). Fitoplazmy rozwijają się w tkankach floemu (łyku - niezdrzewiałej części rośliny, transportującej substancje organiczne - asymilaty). Powodują zaburzenia transportu poprzez wydzielanie metabolitów i czerpanie środków odżywczych z komórki żywicielskiej. Doprowadzają rośliny do trwałego przestawienia się na formę życia w fazie wegetatywnej aż do jej przedwczesnego zamierania.



Obraz spod mikroskopu na wewnątrz komórki roślinnej (floem) zainfekowanej fitoplazmami.
Źródło: Plant pathology (1998)

Drogi infekcji

W tej materii naukowcy nie są całkowicie zgodni. Część badaczy twierdzi, iż rzepak jest atakowany przez zainfekowane owady - skoczki, które pobierając soki roślinne ze zdrowych roślin rzepaku infekują je fitoplazmami. Teoria ta jest najczęściej spotykaną w artykułach naukowych.



Cykl rozwojowy fitoplazmy na rzepaku ozimym.

Cykl rozwojowy choroby przedstawiamy na powyższej rycinie. Teoria ta posiada jedną podstawową lukę - zjawisko występowania fitoplazm jest zupełnie niepowtarzalna w latach i lokalizacjach.

Warto też rozważyć drugą teorię propagowaną przez specjalistów rzepakowych z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu na czele z prof. dr hab. Andrzejem Wojciechowskim. Twierdzą oni iż fitoplazmy występują w organizmie żywiciela (m.in. rzepaku) i ujawniające swe destrukcyjne działanie w momencie wystąpienia czynnika stresowego na roślinie (susza, zbyt niska lub wysoka temperatura, głód). Fitoplazmy ujawniają się w okresie przechodzenia rośliny z fazy wegetatywnej w generatywną. Jeśli czynnik stresowy wystąpi właśnie w tym czasie fitoplazmy atakują roślinę, powodując jej powrót do fazy wegetatywnej. To znaczy, że rośliny podczas osłabienia reagują podobnie jak ludzie np. opryszczka ujawnia się w czasie znacznego osłabienia organizmu człowie-

ka. Dlatego zjawisko występuje losowo w różnym nasileniu i nie jest powtarzalne w latach. Jeżeli skombinujemy obie teorie dochodzimy do wniosku, że rośliny rzepaku mimo infekcji przez skoczki fitoplazmą nie zawsze chorują. Zjawisko ujawnia się w momencie wystąpienia warunków stresowych w okresie przechodzenia rośliny w formę generatywną.

Środki zaradcze

Ze względu na sposób rozmnażania oraz biologię patogena nie są obecnie dostępne żadne środki ochrony roślin działające na opisywane niy-bakterie. Zarówno pestycydy jak i antybiotyki nie zdają egzaminu ze względu na brak ściana komórkowej u fitoplazm.

Jedynym możliwym sposobem zmniejszenia poziomu występowania patogenu jest pośrednia walka poprzez likwidację żywicieli pośrednich i wektorów (teoria 1).

Bezpośrednim wrogiem naturalnym owadów z rodziny skoczkatych są



Przedstawiciel rodziny skoczków *Cicadellidae*.
Źródło: www.cicadellidae.myspecies.info

owadziarki - osopodobne owady błonkoskrzydłe składające jaja na lub do ciała owadów m.in. skoczków. Larwy owadziarek żerują wewnątrz ciała owada powodując jego śmierć (zawsze).

Jeśli jesteśmy zwolennikami drugiej teorii dochodzimy do wniosku, że nie jesteśmy w stanie nic zrobić poza minimalizacją możliwych stresów oddziałujących na roślinę w czasie wegetacji (głód, dobór odpowiedniej odmiany do stanowiska).

Podsumowanie

Fitoplazmy to organizmy niby-bakteryjne nieposiadające ściany komórkowej. Jedynym sposobem ograniczenia występowania choroby jest ochrona insektycydowa skierowana przeciwko wektorom przenoszącym patogen lub zapobieganie występowaniu czynnika stresowego na plantacji. Obecnie infekowane jest od 0,1% do 5% roślin rzepaku niedających plonu nasion. Najłatwiejszymi i najczęściej występującymi objawami wystąpienia patogena na plantacji są tzw. czarcie miotły czyli zdeformowane rośliny, głównie kwiatostany rzepaku osadzone na długich szypułkach zazwyczaj wystające ponad łan rzepaku. Największą część zainfekowanych roślin jest mało widoczna ze względu na wcześniejsze zainfekowanie, które powoduje skarlówacenie roślin. Rzepak zarażony fitoplazmami zamiera przedwcześnie nie wydając plonu. Problem występuje na całej powierzchni kraju, nie jest powtarzalny w latach i dotąd nie odkryto bezpośredniego sposobu ochrony plantacji.

1 - Mariusz Lisiewicz

tel. 606 222 314

e-mail: mariusz.lisiewicz@kws.com

2 - Jarosław Klufczyński

tel. 602 414 159

e-mail: jaroslaw.klufczynski@kws.com

3 - Tomasz Czarniecki

tel. 509 992 113

e-mail: tomasz.czarniecki@kws.com

4 - Stefan Wysocki

tel. 606 430 430

e-mail: stefan.wysocki@kws.com

5 - Agata Nyga

tel. 509 992 118

e-mail: agata.nyga@kws.com

6 - Mirosław Nowaczyk

tel. 509 992 114

e-mail: miroslaw.nowaczyk@kws.com

7 - Marcin Kuta

tel. 602 414 158

e-mail: marcin.kuta@kws.com

8 - Adam Jarosz

tel. 668 038 585

e-mail: adam.jarosz@kws.com

9 - Robert Mierzyński

tel. 602 726 770

e-mail: robert.mierzynski@kws.com



Product Manager ds. rzepaku

Kamil Kolan

tel. 602 414 914

e-mail: kamil.kolan@kws.com