



OCHRONA KRZYŻOWA

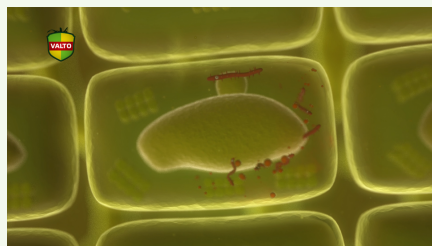
Ochrona krzyżowa to jedno z rozwiązań, które nasz sektor stosuje w celu ochrony upraw przed wirusami. Pojawienie się wirusa w uprawie ma często poważne konsekwencje finansowe. Walka z nim może okazać trudna, ale możliwe jest zapobieganie. Kluczowe znaczenie w prewencji infekcji wirusowej w uprawie ma właściwa higiena. Wirusy mogą być jednak bardzo zaraźliwe i pojawić się i rozprzestrzeniać w szklarni mimo starannego protokołu higieny. Drugim sposobem zapobiegania wirusom w szklarni jest stosowanie odpornych odmian. Jednak nie dla każdego wirusa istnieje odmiana odporna. Z powyższych względów ochrona krzyżowa jest dobrym rozwiązaniem zapobiegającym zakażeniu wirusami.

„Ochrona krzyżowa jest naturalnym zjawiskiem, w którym zakażenie łagodnymi lub osłabionymi szczepami wirusa chroni rośliny przed kolejnymi (lub „prowokowanymi”) zakażeniami bardziej zjadliwymi szczepami tego samego wirusa (Hull, 2014)”

Jak działa ochrona krzyżowa w praktyce?

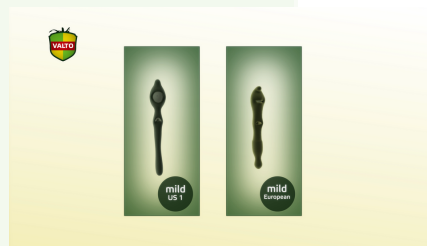
W metodzie ochrony krzyżowej roślina jest celowo inokulowana łagodnym wariantem lub kilkoma łagodnymi wariantami wirusa. W rezultacie jest ona w stanie rozpoznać pokrewne agresywne warianty tego wirusa i bronić się przed nimi. Inokulując młode rośliny łagodnym wariantem wirusa, zabezpiecza się je przed objawami agresywnych wariantów przez cały okres uprawy. Im wcześniej roślina zostanie inokulowana, tym szybciej wytworzy pełną ochronę przed objawami agresywnych wariantów.

1.



W momencie, gdy agresywne warianty wirusa dostaną się do rośliny, zaczną się rozmnażać.

2.



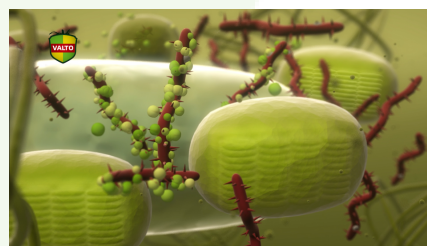
W ochronie krzyżowej łagodne warianty wirusa zostają wprowadzane do rośliny we wczesnym stadium.

3.



Inokulacja łagodnymi szczepami powoduje aktywowanie mechanizmu obronnego rośliny. W rezultacie jest ona przygotowana na możliwy atak agresywnych wariantów.

4.



Dzięki obecności łagodnych szczepów agresywny wirus nie ma szans w roślinie.



W jaki mechanizm odpowiada za ochroną krzyżową?

Do wytworzenia ochrony krzyżowej dochodzi w procesie odbywającym się na poziomie molekularnym. Istnieje kilka możliwych mechanizmów odpowiadających za ochronę krzyżową. Niektóre z nich wyjaśniono poniżej.

1. Białko płaszcz:

Białko płaszcz niektórych (łagodnych) wirusów może odgrywać rolę w ochronie roślin przed agresywnymi wirusami. Białko płaszcz to swego rodzaju osłonka wirusa. Wewnątrz tej osłonki mieści się odpowiadająca za dziedziczenie część komórki (genom wirusa) w postaci RNA lub DNA. Białko płaszcz jednego (łagodnego) wirusa może spowodować, że inny (agresywny) wirus nie będzie mógł się namnażać. Można to wyjaśnić tym, że nowe wirusy nie dają rady pozbyć się płaszcza i materiał genetyczny nie może dostać się do komórki. Przyczyną może być także obecność dużej ilości białek płaszcza, która powoduje, że natychmiast po uwolnieniu materiał genetyczny zostaje ponownie zamknięty w płaszczu.

2. Wyciszanie RNA:

Jest to mechanizm, dzięki któremu materiał genetyczny wirusa jest rozpoznawany przez określone enzymy i cięty na drobne fragmenty. Takie fragmenty zostają następnie wbudowane w tzw. kompleksy RISC, które następnie poszukują w komórce wirusów również z takimi fragmentami. Dzięki temu komórka rozpoznaje wirusy, którymi była wcześniej zainfekowana. Kompleksy RISC rozprzestrzeniają się po innych komórkach i w rezultacie cała roślina uzyskuje odporność na wirusy identyczne lub prawie identyczne jak w poprzedniej infekcji.

Więcej o ochronie krzyżowej



Metodę ochrony krzyżowej opisano po raz pierwszy w 1929 roku. Od tego czasu zaczęto ją stosować w przypadku wielu wirusów i roślin uprawnych w laboratoriach, ale także na dużą skalę w uprawach polowych. Również w ogrodnictwie szklarniowym ochrona krzyżowa dowiodła w przeszłości swojej skuteczności w uodpornianiu roślin na różne wirusy. Także obecnie jest to szeroko stosowane rozwiązanie przeciwko agresywnym wirusom. Cały czas badane są różne możliwości wykorzystania metody ochrony krzyżowej do obrony przed wirusami kolejnych roślin uprawnych.



Mimo że układ odpornościowy człowieka i mechanizm obronny roślin różnią się od siebie, ochronę krzyżową można postrzegać jako rodzaj szczepienia dla rośliny.

