

# Wpływ nowej pochodnej benzotiadiazolu na wzrost i rozwój tulipana oraz ograniczenie fuzariozy

Anna Jarecka-Boncela<sup>1</sup>, Magdalena Ptaszek<sup>1</sup>, Rafał Kukawka<sup>2,3</sup>, Agnieszka Włodarek<sup>1</sup>, Maciej Spychalski<sup>2</sup>, Marcin Śmiglak<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Instytut Ogrodnictwa, Zakład Ochrony Roślin, ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice

<sup>2</sup>Poznański Park Naukowo-Technologiczny Fundacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, ul. Rubież 46, 61-612 Poznań

<sup>3</sup>Innosil Sp. z o.o., ul. Rubież 46, 61-612 Poznań

## WSTĘP

Zjawisko systemicznej indukcji odporności nabytej, może stać się jedną ze skutecznych metod ochrony roślin. Wynika to z faktu iż, każda roślina posiada „układ immunologiczny”, którego pobudzenie w wielu wypadkach wystarczy, aby sama mogła zwalczyć atakujący ją patogen. W naturalnych warunkach system odpornościowy roślin pobudzany jest przez atak patogena, a następnie poprzez aktywację odpowiednich szlaków odpornościowych. W ciągu kilku dni układ ten jest gotowy odeprzeć atak patogena.

W prowadzonych doświadczeniach badano wpływ substancji aktywnej BTWHA, będącej pochodną benzotiadiazolu, która posiada aktywność związaną ze stymulacją wzrostu i rozwoju roślin oraz indukcją systemicznej odporności nabytej pozwalającej na ograniczenie fuzariozy tulipana, jednej z najgroźniejszych chorób tej rośliny. Sprawcą choroby jest grzyb *Fusarium oxysporum* forma specjalna (f. sp.) *tulipea*.



# MATERIAŁ I METODY

Doświadczenia przeprowadzono w latach 2020-2021 w szklarni Instytutu Ogrodnictwa-PIB. Obejmowało ono 4 kombinacje wykonane w dwóch seriach.

Cebule tulipana po przechłodzeniu zanurzano w zlewkach z wodą w celu zainicjowania wzrostu korzeni. Następnie cebule z korzeniami (około 5 mm) wysadzono do substratu torfowego (w doniczkach P9 - 0,5l) sztucznie zakażonego przez *Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae*. Rośliny ustawiono na parapetach w szklarni i uprawiano przez okres 3 miesięcy. W tym celu cebule tulipana posadzone do zakażonego substratu torfowego były czterokrotnie w odstępach 14 - dniowych podlewane badanym produktem (pierwszy zabieg wykonano od razu po posadzeniu cebul). Kontrolę niezakażoną stanowiły rośliny rosnące w czystym substracie torfowym, bez patogena, z kolei kontrolę zakażoną, cebule tulipana uprawiane w podłożu zainokulowanym przez *F. oxysporum* f. sp. *tulipae* i podlewane wodą destylowaną. Doświadczenie przeprowadzono w 4 powtórzeniach po 5 roślin w każdym (ogółem 20 roślin na kombinację).

## WYNIKI

Zastosowanie substancji aktywnej BTHWA w bardzo wysokim stopniu ograniczyło rozwój fuzariozy na cebulach tulipana. BTHWA zastosowany w dwóch stężeniach 0,2% i 0,4%, do podlewania roślin, zahamował rozwój choroby w około 85%. Ponadto, zastosowanie badanej substancji korzystnie wpłynęło na wysokość roślin i rozwój systemu korzeniowego. Średnia wysokość roślin po zastosowaniu BTHWA w stężeniu 0,4% wynosiła 503 mm natomiast w kombinacji kontrolnej 284 mm. Również świeża i sucha masa systemu korzeniowego roślin traktowanych BTHWA była wyższa, niż roślin w kombinacji kontrolnej zakażonej.

Tabela 1. Wpływ BTHWA na wysokość roślin tulipana [mm]

Kombinacje	Średnia wysokość roślin [mm]		
	Wysokość początkowa	II pomiar	III pomiar
Kontrola niezakażona (zdrowa)	108, b	256,3 b	387,7 b
Kontrola zakażona (rośliny rosnące w podłożu zakażonym <i>F. oxysporum</i> f. sp. <i>tulipae</i> )	89,1 a	189,2 a	284,4 a
Rośliny rosnące w podłożu zakażonym <i>F. oxysporum</i> f. sp. <i>tulipae</i> traktowane BTHWA 0,2%	121,1 c	353,2 c	505,2 c
Rośliny rosnące w podłożu zakażonym <i>F. oxysporum</i> f. sp. <i>tulipae</i> traktowane BTHWA 0,4%	118,2 c	362,4 c	503,0 c

Średnie w kolumnach, oznaczone tą samą literą, nie różnią się istotnie (5%) wg testu Duncana.

Tabela 2. Wpływ BTHWA na zdrowotność korzeni tulipana

Kombinacje	Stopień porażenia korzeni (0-5)	Skuteczność (%)
Kontrola niezakażona (zdrowa)	0,0 a	-
Kontrola zakażona (rośliny rosnące w podłożu zakażonym <i>F. oxysporum</i> f. sp. <i>tulipae</i> )	4,75 c	-
Rośliny rosnące w podłożu zakażonym <i>F. oxysporum</i> f. sp. <i>tulipae</i> i traktowane BTHWA 0,2%	0,75 b	84,2
Rośliny rosnące w podłożu zakażonym <i>F. oxysporum</i> f. sp. <i>tulipae</i> i traktowane BTHWA 0,4%	0,67 b	85,9

Tabela 3. Wpływ BTHWA na świeżą i suchą masę korzeni tulipanów.

Kombinacje	Średnia świeża masa (g)	Średnia sucha masa (g)
Kontrola niezakażona (zdrowa)	78,5 d	8,0 d
Kontrola zakażona (rośliny rosnące w podłożu zakażonym <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>tulipae</i> )	45,9 a	2,9 a
Rośliny rosnące w podłożu zakażonym <i>F. oxysporum</i> f. sp. <i>tulipae</i> i traktowane BTHWA 0,2%	59,4 b	5,5 b
Rośliny rosnące w podłożu zakażonym <i>F. oxysporum</i> f. sp. <i>tulipae</i> i traktowane BTHWA 0,4%	61,1 b	5,6 b

## Wpływ BTHWA na zdrowotność roślin tulipana



Kontrola zdrowa

BTHWA 0,2%

BTHWA 0,4%

Kontrola zakażona

+ *F. oxysporum* f. sp. *tulipae*

Badania były finansowane przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej współfinansowanego przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Nowe induktory odporności roślin oraz ich zastosowanie jako innowacyjne podejście do ochrony roślin przed patogenami" który jest realizowany w ramach programu Team Tech (POIR.04/04.00-00-5BD9/17-00)