

**ZASTOSOWANIE BIOPREPARATÓW BIOSEPT 33 SL
I BIOCHIKOL 020 PC W FORMIE MOCZENIA SADZONEK
DO OCHRONY TRUSKAWKI PRZED WERTYCYLIOZĄ**

**The effectiveness of Biosept 33 SL and Biochicol 020 PC
biopreparations in protecting strawberry plants against
Verticillium wilt**

Barbara Marjańska-Cichoń¹, Anna Sapięha-
Waszkiewicz², Ryszard Miętkiewski²

¹Zakład Agroturystyki i Sadownictwa, ²Katedra Ochrony Roślin,
Akademia Podlaska w Siedlcach
ul. Prusa 12, 08-110 Siedlce
e-mail: sapięha@ap.siedlce.pl

ABSTRACT

Survival of maternal seedlings depended on the resistance of strawberry cultivars to Verticillium wilt. No fungicides did not increase number of seedlings of cultivar Elvira. Biofungicides in case of 'Honeoye' had influence on the increase of strong and good rooted seedlings. The best results were obtained from plots where Biochicol 020 PC was used to control Verticillium wilt.

Key words: strawberry, Verticillium wilt, biopreparations, seedling

WSTĘP

Obserwowane w ostatnich latach zmiany w produkcji truskawek, przede wszystkim truskawek deserowych i wprowadzenie do uprawy wielu nowych odmian spowodowały wzrost znaczenia wielu chorób z części nadziemnych rośliny i systemu korzeniowego (Łabanowska

i Bielenin 2002; Meszka i Bielenin 2005). W ostatnim okresie jedną z powszechniej obserwowanych chorób jest wertycylioza, powodowana głównie przez grzyb *Verticillium dahliae* Kleb. Choroba przynosi znaczące straty, przede wszystkim w uprawach odmian podatnych, takich jak Camarosa, Honeoye, Kent czy Elsanta (Bielenin 2007). Jednak przy dużej populacji jednostek propagacyjnych grzyba w glebie porażane mogą być również odmiany uważane za tolerancyjne w stosunku do wertycyliozy. Zasadniczą rolę w ograniczaniu choroby odgrywają zdrowotność materiału szkółkarskiego, podatność uprawianych odmian na wertycyliozę oraz odpowiednia agrotechnika. Częściową ochronę truskawki przed wertycyliozą można uzyskać stosując zawiesinę preparatu Topsin M 500 SC do moczenia lub podlewania sadzonek (Profic-Alwasiak i in. 1977/78; Meszka i in. 2006).

Celem pracy była ocena skuteczności biopreparatów Biosept 33 SL i Biochikol 020 PC w ochronie truskawek przed wertycyliozą.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie przeprowadzono w latach 2005-2006 w gospodarstwie należącym do Akademii Podlaskiej w Siedlcach.

Do badań wytypowano dwie odmiany truskawki Honeoye i Elvira charakteryzujące się zróżnicowaną podatnością na wertycyliozę. Doświadczenie założono w układzie bloków losowanych, w czterech powtórzeniach dla każdej kombinacji. Rośliny każdej odmiany posadzono w oddzielnych rzędach. Powtórzenie (poletko) obejmowało 10 sadzonek każdej odmiany, które posadzono w rozstawie 0,35 x 0,50 m. Doświadczenie założono na glebie wytworzonej z piasku gliniastego mocnego, skażonej wertycyliozą. Nasilenie czynnika sprawczego w glebie było wysokie, o czym świadczy liczne zamieranie sadzonek na poletkach kontrolnych.

Przed posadzeniem sadzonki truskawek zanurzano na 30 minut w zawiesinach następujących preparatów:

Biochikol 020 PC (s.a. chitozan), stężenie 2%,

Biosept 33 SL (s.a. ekstrakt z grejpfruta), stężenie 0,4%,

Topsin M 500 SC (s.a. tiofanat metylu), stężenie 0,2%.

Na poletkach kontrolnych rośliny nie były traktowane żadnym preparatem.

W pierwszym roku uprawy oceniano przeżywalność roślin oraz liczbę sadzonek rozłogowych. W drugim roku oprócz przeżywalności określono także plonowanie roślin.

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie, stosując analizę wariancji, a istotność różnic między średnimi oceniano testem Tukeya przy poziomie istotności $p = 0,01$.

WYNIKI I DYSKUSJA

Przeżywalność sadzonek matecznych w pierwszym roku eksperymentu była zróżnicowana (tab. 1 i 2). Wyższą śmiertelność sadzonek matecznych obserwowano w pierwszym roku wzrostu roślin. W przypadku odmiany Elvira średnio przeżywało 67% sadzonek, a odmiany Honeoye, bardziej wrażliwej na wertycyliozę (Meszka i in. 2006) – tylko 39%. Pierwsze objawy wertycyliozy obserwowano na plantacji już w czerwcu, początkowo nastąpiło placowe zamieranie roślin, a następnie choroba szybko rozprzestrzeniła się na całą plantację. Uzyskane wyniki są zgodne z doniesieniami Profic-Alwasiak (2000), która podaje, że na wertycyliozę najwrażliwsze są truskawki młode, słabo ukorzenione. W przypadku odmian wrażliwych masowe wystąpienie choroby w pierwszym roku uprawy może być przyczyną szybkiego zamierania roślin.

Zastosowane w doświadczeniu biopreparaty oraz Topsin M 500 SC okazały się mało skuteczne w ochronie truskawek przed wertycyliozą (tab. 1 i 2). W przypadku odmiany Elvira obydwa preparaty okazały się praktycznie nieskuteczne. Po zastosowaniu preparatu Topsin M 500 SC uzyskano częściowe zabezpieczenie sadzonek przed wertycyliozą, liczba roślin, które przeżyły pierwszy rok, wyniosła 72,5%, czyli 2,5% więcej niż w kombinacji kontrolnej (tab. 1). W drugim roku uprawy żaden z badanych preparatów nie wpływał na podniesienie zdrowotności sadzonek

matecznych odmiany Elvira w porównaniu z roślinami z kombinacji kontrolnej (tab. 2). W przypadku odmiany Honeoye śmiertelność sadzonek w pierwszym roku była wyższa, średnio przeżywało zaledwie 39% roślin (tab. 1). Preparat Biosept 33 SL nie zabezpieczał w wystarczającym stopniu roślin tej odmiany przed chorobą. Porażenie sadzonek odmiany Honeoye przez wertycyliozę częściowo ograniczał Topsin M 500 SC. Wyniki te potwierdzają badania Profic-Alwasiak i innych (1977/1978) oraz Meszki i innych (2006). Preparat Biochikol 020 PC wykazał podobną jak preparat Topsin M 500 SC skuteczność w ochronie odmiany Honeoye przed wertycyliozą (tab. 1). Tendencja ta zarówno w odniesieniu do preparatu Topsin M 500 SC, jak i Biochikol 020 PC utrzymała się również w drugim roku (tab. 2).

Tabela 1

Liczba sadzonek matecznych, które przeżyły do 11 listopada 2005 roku (szt./poletko) – Number of maternal seedlings (per plot) which survived in the first year of the experiment (until 11 November 2005)

Fungicydy – Fungicides	Elvira		Honeoye	
	szt. – no.	%	szt. – no.	%
1. Biochikol 020 PC	6,5a*	65,0	4,5a	45,0
2. Biosept 33 SL	6,0a	60,0	2,5a	25,0
3. Topsin M 500 SC	7,3a	72,5	4,5a	45,0
4. Kontrola – Control	7,0a	70,0	4,3a	42,5

* Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie przy $p = 0,01$

Averages followed by the same letter are not significantly different at $p = 0.01$

Tabela 2

Liczba sadzonek matecznych, które przeżyły do końca doświadczenia (29 czerwca 2006 roku) (szt./poletko) – Number of maternal seedlings (per plot) which survived to the end of the experiment (29 June 2006 year)

Fungicydy – Fungicides	Elvira		Honeoye	
	szt. – no.	%	szt. – no.	%
1. Biochikol 020 PC	5,0a*	50,0	3,0a	30,0
2. Biosept 33 SL	5,0a	50,0	1,8a	17,5
3. Topsin M 500 SC	5,6a	57,5	3,0a	30,0
4. Kontrola – Control	6,8a	67,5	2,8a	27,5

*Objaśnienie patrz tabela 1 – For explanation see Table 1

Tabela 3

Średnia liczba sadzonek uzyskanych z 1 rośliny matecznej odmian Honeoye i Elvira w zależności od zastosowanego fungicydu (szt./roślinę) – Average number of seedlings obtained from one maternal plant of the cultivars ‘Honeoye’ and ‘Elvira’ depending on the fungicide used (number per plant)

Fungicydy Fungicides	Elvira		Honeoye	
	sadzonki silne i dobrze ukorzenione – strong and well-rooted seedlings	sadzonki pozostałe – other seedlings	sadzonki silne i dobrze ukorzenione – strong and well-rooted seedlings	sadzonki pozostałe – other seedlings
1. Biochikol 020 PC	6,1a	23,06a	10,49a	19,54a
2. Biosept 33 SL	7,81a	29,52a	10,02a	15,67a
3. Topsin M 500 SC	8,89a	26,78a	9,58a	17,83a
4. Kontrola - Control	11,01a	36,66a	7,24a	19,28a

* Objaśnienie patrz tabela 1 – For explanation see Table 1

Tabela 4

Średni plon handlowy (g/roślinę) truskawek odmian Honeoye i Elvira w zależności od zastosowanego fungicydu – Average commercial yields (grams per plant) from the strawberry cultivars ‘Honeoye’ and ‘Elvira’ after fungicide applications

Fungicydy- Fungicides	Elvira	Honeoye
1. Biochikol 020 PC	90,7a*	61,1a
2. Biosept 33 SL	132,4a	21,4a
3. Topsin M 500 SC	86,2a	30,9a
4. Kontrola	123,5a	66,4a

* Objaśnienie patrz tabela 1 – For explanation see Table 1

Liczba sadzonek rozłogowych otrzymanych z roślin matecznych w zależności od zastosowanego fungicydu była dość zróżnicowana. Generalnie stwierdzono, że odmiana Elvira wytworzyła większą liczbę

sadzonek niż Honeoye (tab. 3), jednak średnia liczba sadzonek silnych i dobrze ukorzenionych była podobna.

W przypadku odmiany Elvira żaden z zastosowanych fungicydów nie spowodował wzrostu liczby sadzonek najwyższej jakości, a w grupie sadzonek silnych i dobrze ukorzenionych odmiany Honeoye wszystkie preparaty stymulowały wytwarzanie sadzonek i zwiększały ich liczbę w stosunku do kontroli, ale różnice nie były istotne (tab. 3).

W drugim roku badań zastosowane preparaty nie wpłynęły istotnie na plonowanie pozostałych przy życiu roślin (tab. 4). Tylko w przypadku odmiany Elvira na poletkach, gdzie zastosowano Biosept 33 SL plon handlowy był o około 10% wyższy niż w kombinacji, gdzie sadzonki nie były traktowane preparatem, jednak różnice nie były istotne.

WNIOSKI

1. Truskawka odmiany Elvira okazała się odporniejsza na wertycyliozę niż 'Honeoye'. Wyrażało się to większą przeżywalnością sadzonek i większą liczbą sadzonek rozłogowych wytworzonych średnio przez 1 roślinę mateczną oraz istotnie lepszym plonowaniem.

2. Zastosowane w doświadczeniu preparaty nie chroniły dostatecznie obu testowanych odmian truskawki przed wertycyliozą.

3. W przypadku odmiany Elvira zaobserwowano tendencję do lepszego plonowania roślin po zastosowaniu preparatu Biosept 33 SL, ale różnice nie były istotne.

LITERATURA

- Bielenin A. 2007. Choroby truskawek – zapobieganie i zwalczanie. Ogólnopol. Konf. Truskawkowa, Skierniewice, 29 marca 2007, s. 108-112.
- Łabanowska B., Bielenin A. 2002. Infestation of strawberry cultivars with some pests and diseases in Poland. *Acta Hort.* 567: 705-708.
- Meszka B., Bielenin A. 2005. Nowe choroby systemu korzeniowego truskawek w Polsce. Ogólnopol. Konf. Ochrony Rośl. Sadow. Skierniewice, 23-24 lutego 2005, s. 61-63.

- Meszka B., Bielenin A., Masny A. 2006. Występowanie i szkodliwość wertycyliozy na plantacjach truskawek w Polsce. *Prog. Plant Prot.* 46(1): 446-450.
- Profic-Alwasiak H. 2000. Choroby korzeni i korony truskawki. *Sad Nowoczesny* 4: 9-11.
- Profic-Alwasiak H., Szczygieł A., Niezborala B. 1977/78. Skuteczność preparatów Benlate i Topsin M w zwalczaniu wertycyliozy truskawki. *Pr. Inst. Sad. ser. A*, 20: 177- 184.