

EWA ZALEWSKA

**Oddziaływanie wybranych fungicydów na wzrost
i zarodnikowanie *Monilia coryli* (Schellenb.) *in vitro***

Effect of Some Fungicides on the Growth and Sporulation of *Monilia coryli*
(Schellenb.) *in vitro*

Synopsis. Obiektem badań były trzy izolaty *M. coryli* i piętnaście fungicydów należących do różnych grup chemicznych. Badania toksycznego oddziaływania fungicydów przeprowadzono *in vitro*, metodą zatrucia podłoża przy zastosowaniu 1, 10, 100 ppm s.a. badanych preparatów. Uzyskane wyniki wykazały, że preparaty Dorado 200 EC i Zato 50 WG powodowały całkowite zahamowanie wzrostu *M. coryli* już przy zastosowaniu 1 ppm s.a. Baycor 25 WP, Dithane M-45 80 WP i Dorado 200 EC przy 100 ppm s.a., a Topsin M 70 WP przy 10 i 100 ppm s.a. były fungicydalne dla *M. coryli*. Oddziaływanie pozostałych fungicydów dla *M. coryli* było mniej toksyczne.

Słowa kluczowe – key words: *Monilia coryli*, fungicydy – fungicides, leszczyna – hazel

WSTĘP

Grzyby z rodzaju *Monilia* należą do znanych patogenów upraw sadowniczych. Poprzez powodowanie brunatnej zgnilizny owoców obniżają znacznie plon roślin. *Monilia coryli* jest groźnym patogenem leszczyny. Powoduje brunatnienie orzechów, a następnie ich mumifikację i masowe opadanie, dochodzące nawet do 68% (Machowicz-Stefaniak i Zalewska, 2000). Monilioza leszczyny występuje w wielu krajach europejskich, gdzie rozpowszechniona jest uprawa towarowa tej rośliny, a za przyczynę choroby uznaje się *Monilia coryli*, a nawet *Monilia fructigena* i *Monilia laxa* (Lovisolo, 1951; Kotte, 1958; Byrde i Willetts, 1977; Machowicz-Stefaniak i Zalewska, 2000).

Ochrona leszczyny przed grzybami z rodzaju *Monilia* wymaga stosowania preparatów chemicznych. Wśród zalecanych fungicydów w Programie Ochrony Roślin Sadowniczych z ostatnich lat znajdowały się środki o działaniu kontaktowym. Celem przeprowadzonych badań *in vitro* było określenie toksyczności szerokiego asortymentu fungicydów z różnych grup chemicznych dla *M. coryli*.

MATERIAŁ I METODA

Do badań wytypowano 3 izolaty *M. coryli*: L 3, L 5 i L 14, uzyskane ze zmumifikowanych orzechów (Machowicz-Stefaniak i Zalewska, 2000). Wrażliwość grzyba określono w odniesieniu do 15 wybranych fungicydów (tab. 1). W badaniach zastosowano pożywkę PDA i metodę zatruwania podłoża przy uwzględnieniu 1, 10 i 100 ppm s.a. fungicydów, co pozwoliło na przybliżone określenie dawki ED₅₀ oraz zaszeregowanie badanych fungicydów do jednej z czterech grup aktywności grzybobójczej (Borecki, 1984). Miarą aktywności grzybobójczej był procent zahamowania wzrostu grzybni na pożywce z fungicydem w stosunku do wzrostu na pożywce kontrolnej, obliczony wg wzoru podanego przez Kowalika i Krechniaka (1961). Ponadto określono rodzaj toksycznego oddziaływania fungicydów na *M. coryli*. Uzyskane wyniki poddano analizie wariancji i przedziałów ufności Tukeya.

Tab.1. Wykaz testowanych fungicydów
List of examined fungicides

Fungicydy Fungicides	Nazwa zwyczajowa i zawartość s.a. w % Name of customary and % content a.i.	Producent Producer
Baycor 25 WP	25 % bitertanolu	Bayer
Bayleton 5 WP	5% triadimefonu	Bayer
Champion 50 WP	50% wodorotlenku miedziowego	Agtrol
Chorus 75 WG	75% cyprodynilu	Syngenta
Delan 750 SC	750 g ditianonu w 1l	BASF
Dithane M-45 80 WP	80% mankozebu	Dow AgroSciences
Dorado 200 EC	200 g pyrifenuksu w 1l	Ciba-Geigy-Szwajcaria
Euparen 59WP	50% dichlorfluanidu	Bayer
Kaptan zaw. 50 WP	50% kaptanu	Organika-Azot
Miedzian 50 WP	50% tlenochloru miedziowego	Organika-Azot
Mythos 300 SC	30% pyrimetanilu	Aventis
Sadoplone 75 WP	75% tiuramu	Organika-Azot
Sumilex 50 WP	50% procymidonu	Sumito Chemic
Topsin M 70 WP	70% tiofanatu metylowego	Nippon Soda
Zato 50WG	50% trifloksystrobiny	Bayer

WYNIKI

Oddziaływanie fungicydów na *Monilia coryli* było zróżnicowane. Wzrost kolonii grzyba na podłożu zawierającym 1 ppm s.a. Dorado 200 EC i Zato 50 WG był zahamowany w 100% po 4 i 8 dniach hodowli (tab. 2). Sumilex 50 WP przy stężeniu

Tab. 2. Oddziaływanie fungicydów na wzrost *Monilia coryli* (średnia z 3 izolatów)

The effect of fungicides on the growth of *Monilia coryli* (means of 3 isolates)

Fungicydy* Fungicides	% zahamowania wzrostu 4-dniowych kolonii inhibition percentage of 4-day-old colonies growth			Fungicydy* Fungicides	% zahamowania wzrostu 8-dniowych kolonii inhibition percentage of 8-day-old colonies growth		
	Stężenie substancji aktywnej (ppm) Concentration a.i. (ppm)				Stężenie substancji aktywnej (ppm) Concentration a.i. (ppm)		
	1	10	100		1	10	100
I				I			
Sumilex 50 WP	66,33 ^d _A	77,43 ^{de} _A	85,53 ^{cd} _A	Sumilex 50 WP	68,50 ^e _A	73,35 ^{ie} _A	78,64 ^e _A
Dorado 200 EC	100,00 _A	100,00 ^e _A	100,00 ^d _A	Dorado 200 EC	100,00 _A	100,00 ^e _A	100,00 ^c _A
Zato 50 WG	100,00 _A	100,00 ^e _A	100,00 ^d _A	Zato 50 WG	100,00 _A	100,00 ^e _A	100,00 ^c _A
II				II			
Kaptan zaw. 50 WP	8,41 ^{ab}	64,46 ^d	100,00 ^d	Euparen 50 WP	3,99 ^{abc}	84,00 ^e _A	90,35 ^e _A
Euparen 50 WP	20,33 ^{bc}	85,53 ^{de} _A	85,53 ^{cd} _A	Bayleton 5 WP	29,10 ^{cd}	96,20 ^e _A	100,00 ^c _A
Topsin M 70 WP	31,63 ^{bc}	85,53 ^{de} _A	100,00 ^d _A	Topsin M 70 WP	19,97 ^{bcd}	100,00 ^e _A	100,00 ^c _A
Dithane M-45 80 WP	7,67 ^{ab}	56,54 ^d	100,00 ^d	Baycor 25 WP	4,00 ^{abc}	100,00 ^e _A	100,00 ^c _A
Sadoplion 75 WP	0,38 ^{ab}	56,53 ^d	100,00 ^d	III			
Bayleton 5 WP	19,60 ^{bc}	100,00 ^e _A	100,00 ^d _A	Kaptan zaw. 50 WP	0,84 ^{abc}	47,72 ^{ef}	100,00 ^c
Baycor 25 WP	10,73 ^{ab}	100,00 ^e _A	100,00 ^d _A	Dithane M-45 80 WP	-10,43 ^{ab} _A	8,82 ^{cd} _A	100,00 ^c
III				Sadoplion 75 WP	-4,54 ^{ab} _A	-6,37 ^{abc} _A	100,00 ^c
Chorus 75 WG	43,20 ^{cd} _A	25,60 ^c _A	57,50 _A	IV			
IV				Champion 50 WP	5,73 ^{abc} _A	17,47 ^{cde} _A	-110,97
Champion 50 WP	-12,40 ^a _A	-6,10 ^{ab} _A	-76,40 _B	Chorus 75 WG	48,00 ^{de} _A	30,10 ^{de} _A	43,3 ^b _A
Miedzian 50 WP	-47,75 _B	-38,80 ^a _A	-28,86 ^a _A	Miedzian 50 WP	-24,83 ^a _A	-27,00 ^b _A	-84,16
Delan 750 SC	-15,16 ^a _{AB}	-24,74 ^a _A	6,28 ^b _B	Delan 750 SC	-22,69 ^a _A	25,88 ^{ab} _A	12,57 ^{ab}
Mythos 300 SC	2,71 ^{ab} _A	22,82 ^{bc} _{AB}	40,52 ^c _B	Mythos 300 SC	-15,97 ^a _A	7,20 ^{bcd} _A	-13,09 ^a _A
Kontrola – Control	0,00 ^{ab} _A	0,00 ^{abc} _A	0,00 ^{ab} _A	Kontrola – Control	0,00 ^{abc} _A	0,00 ^{abcd} _A	0,00 ^a _A
	NIR _{0,01} = 30,860				NIR _{0,01} = 33,101		

*Fungicydy zestawiono wg grup aktywności grzybobójczej – Fungicides compared according to fungicidal activity group.

Wartości oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie; wartości nie oznaczone różnią się od pozostałych

Values marked with the same letter do not differ significantly; values not marked differ from the others, małe litery – różnice przy danym stężeniu s.a. fungicydu – small letters – differences at the same concentration a.i. of fungicides, duże litery – różnice przy badanych stężeniach s.a. danego fungicydu – big letters – differences at the studied concentration a.i. of studied fungicide

1 ppm s.a. powodował w 66,33% i 68,50% zahamowanie wzrostu kolonii odpowiednio po 4 i 8 dniach hodowli (tab. 2). Preparaty Sadoplone 75 WP, Dithane M-45 80 WP, Kaptan zaw. 50 WP, Euparen 50 WP, Topsin M 70 WP, Bayleton 5 WP i Baycor 25 WP w stężeniu 10 ppm s.a. po 4 dniach hodowli powodowały zahamowanie wzrostu kolonii wynoszące od 56,53% do 100% (tab. 2). Przy zawartości 100 ppm s.a. w podłożu hodowlanym powyższe preparaty z wyjątkiem Euparenu 50 WP w 100% hamowały wzrost grzybnii patogena. Wraz z upływem czasu hodowli toksyczne oddziaływanie preparatów ulegało zmniejszeniu, zwłaszcza w przypadku fungicydów Kaptan zaw. 50 WP, Dithane M-45 80 WP i Sadoplone 75 WP (tab. 2). Preparaty Delan 750 SC, Mythos 300 SC, Chorus 75 WG zastosowane w stężeniu 100 ppm s.a. hamowały wzrost 4-dniowych kolonii patogena w odpowiednio 6,28, 40,52 i 57,5 procentach. Po 8 dniach hodowli Chorus 75 WG we wszystkich badanych stężeniach oraz Delan 750 SC przy 100 ppm s.a. wykazywały działanie hamujące (tab. 2).

Preparaty miedziowe, tj. Miedzian 50 WP i Champion 50 WP we wszystkich badanych stężeniach stymulowały wzrost 4-dniowych kolonii patogena. Champion 50 WP w stężeniu 1 i 10 ppm s.a. hamował wzrost 8-dniowych kolonii patogena, natomiast w stężeniu 100 ppm s.a. wysoce stymulował wzrost grzyba (tab. 2).

Preparaty Sumilex 50 WP, Dorado 200 EC i Zato 50 WG były bardzo silnie grzybobójcze dla *M. coryli* – I grupa aktywności grzybobójczej, ich ED_{50} wynosi poniżej 1 ppm s.a. (tab. 2).

Do preparatów silnie grzybobójczych – II grupa aktywności grzybobójczej dla omawianego patogena zaliczono Kaptan zaw. 50 WP, Euparen 50 WP, Topsin M 70 WP, Dithane M-45 80 WP, Sadoplone 75 WP, Bayleton 5 WP i Baycor 25 WP bowiem ich ED_{50} mieści się pomiędzy 1 a 10 ppm s.a. (tab. 2). Do substancji o średnim stopniu aktywności grzybobójczej zaliczono Chorus 75 WG – III grupa aktywności grzybobójczej, ED_{50} tego preparatu mieści się pomiędzy 10 a 100 ppm s.a. Pozostałe testowane fungicydy należą do IV grupy aktywności grzybobójczej, tj. do preparatów o słabej aktywności grzybobójczej, bowiem ich ED_{50} dla *M. coryli* wynosi powyżej 100 ppm s.a. (tab. 2). Aktywność grzybobójcza badanych fungicydów, a zwłaszcza stosowanych w stężeniu 10 ppm s.a. malała wraz z upływem czasu hodowli grzyba. Statystycznie wykazano, że procent zahamowania wzrostu kolonii *M. coryli* przy różnych stężeniach substancji aktywnej fungicydów o bardzo silnej aktywności grzybobójczej nie różnił się istotnie. Zależność taka nie występowała w przypadku wzrostu kolonii grzyba na podłożu zawierającym fungicydy II, a nawet IV grupy aktywności grzybobójczej (tab. 2). Procent zahamowania wzrostu kolonii *M. coryli* w przypadku większości fungicydów zastosowanych w stężeniu 10 i 100 ppm s.a. był istotnie większy niż przy stężeniu 1 ppm s.a. Niezależnie od stężenia s.a. fungicydów istotnie największy procent zahamowania wzrostu 4-dniowych kolonii *M. coryli* spowodowały Dorado 200 EC i Zato 50 WG. Fungicydy: Sumilex 50 WP, Bayleton 5 WP, Topsin M 70 WP, Baycor 25 WP, Euparen

50 WP, Kaptan zaw. 50 WP, Dithane M-45 80 WP, Sadoplón 75 WP i Chorus 75 WG hamowały istotnie silniej wzrost tego grzyba niż Mythos 300 SC. Niezależnie od stężenia s.a. fungicydów, preparaty Delan 750 SC, Champion 50 WP i Miedzian 50 WP stymulowały wzrost *M. coryli* (tab. 3).

Tab. 3. Procent zahamowania wzrostu kolonii *Monilia coryli* (średnia z 3 badanych stężeń s.a. fungicydu)
Inhibition percent of *Monilia coryli* growth (means of 3 studied concentration a.i. of fungicides)

Fungicydy Fungicides	po 4 dniach wzrostu after 4 days of growth	po 8 dniach wzrostu after 8 days of growth
Dorado 200 EC	100	100,00
Zato 50 WG	100	100,00
Sumilex 50 WP	76,43 g	73,50 f
Bayleton 5 WP	73,20 fg	75,1 f
Topsin M 70 WP	72,39 fg	73,32 f
Baycor 25 WP	70,24 efg	68,0 f
Euparen 50 WP	63,80 defg	59,45 ef
Kaptan zaw. 50 WP	57,62 cdef	49,52 de
Dithane M-45 WP	54,74 cde	32,80 cd
Sadoplón 75 WP	52,30 cd	29,70 c
Chorus 75 WG	42,10 c	40,47 cd
Mythos 300 SC	22,02 b	-7,29 b
Delan 750 SC	-11,21 a	-12,00 b
Champion 50 WP	-31,63	-29,26 ab
Miedzian 50 WP	-38,47	-45,33 a
Kontrola	0,0	0,0
NIR	6,3551	17,5427

Wartości oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie; wartości nie oznaczone nie różnią się od pozostałych

Values marked with the same letter do not differ significantly; values not marked differ from the others

Monilia coryli na podłożu z dodatkiem fungicydów nie tworzył zarodników lub proces ten przebiegał znacznie wolniej niż w hodowli kontrolnej. Brak konidiów, degenerację i brązowienie strzępek u 4 i 8 dniowych kolonii *M. coryli* stwierdzono w obecności 1, 10 i 100 ppm s.a. Kaptanu zaw. 50 WP, Sumilexu 50 WP, Dorado 200 EC, Zato 50 WG, Bayletonu 5 WP, Topsinu M 70 WP i Baycoru 25 WP. W obecności 1, 10 i 100 ppm s.a. Delanu 750 SC i Championu 50 WP oraz 1 i 10 ppm s.a. Miedzianu 50 WP grzyb wytwarzał zarodniki. Pozostałe testowane fungicydy, tj. Dithane M-45 80 WP, Euparen 50 WP, Mythos 300 SC, Sadoplón 75 WP i Chorus 75 WG tylko przy 10 i 100 ppm s.a. uniemożliwiły zarodnikowanie patogena. Toksyczne oddziaływanie fungicydów dla *M. coryli* było zróżnicowane. Oddziaływanie fungicydlane dla *M. coryli* wykazywał Topsin M 70 WP w stężeniu 10 i 100 ppm s.a. oraz Baycor 25 WP, Dorado 200 EC i Dithane M-45 80 WP w stężeniu 100 ppm s.a. Miedzian 50 WP

we wszystkich badanych stężeniach, Delan 750 SC przy 1 i 10 ppm s.a. oraz Champion 50 WP przy 100 ppm s.a. stymulowały wzrost *M. coryli*. Oddziaływanie pozostałych preparatów na *M. coryli* było fungistatyczne (tab. 4).

Tab. 4. Rodzaj toksycznego oddziaływania fungicydów na *Monilia coryli*
Type of effect of fungicides on *Monilia coryli*

Fungicydy Fungicides	Stężenie substancji aktywnej (ppm) Concentration a.i. (ppm)		
	1	10	100
Baycor 25 WP	+	+	-
Bayleton 5 WP	+	+	+
Champion 50 WP	+	+	++
Chorus 75 WG	+	+	+
Delan 750 SC	++	++	+
Dithane M-45 80 WP	+	+	-
Dorado 200 EC	+	+	-
Euparen 59WP	+	+	+
Kaptan zaw. 50 WP	+	+	+
Miedzian 50 WP	++	++	++
Mythos 300 S.C.	+	+	+
Sadoplone 75 WP	+	+	+
Sumilex 50 WP	+	+	+
Topsin M70WP	+	-	-
Zato 50WG	+	+	+

- - oddziaływanie fungicydalne – fungicidal effect,
+ – oddziaływanie fungistatyczne – fungistatic effect,
++ – oddziaływanie stymulujące – stimulative effect

DYSKUSJA

Przeprowadzone badania wykazały, że spośród 15 fungicydów należących do różnych grup chemicznych na uwagę zasługuje Dorado 200 EC, głównie ze względu na powodowanie degeneracji strzępek *M. coryli* i uniemożliwienie przez to patogenowi wytwarzania konidiów niezbędnych do infekcji (Kotte, 1958; Byrde i Willetts, 1977). We wcześniejszych badaniach Machowicz-Stefaniak i in. (1998) fungicyd ten wykazywał wysoką toksyczność również w stosunku do innych patogenów leszczyny, jak *Botrytis cinerea* i *Gloeosporium coryli*. Polecane do ochrony leszczyny (Program Ochrony Roślin Sadowniczych na lata 2003–2004) preparaty Dithane M-45 80 WP i Sadoplone 75 WP wykazywały silną toksyczność i fungicydne oddziaływanie tylko przy największym stężeniu s.a. Za stosowaniem mankozebu i tiuramu w ochronie leszczyny przemawia wykazana skuteczność w ograniczaniu wzrostu i zarodnikowania *Botrytis cinerea* i *Gloeosporium coryli* (Machowicz-Stefaniak i in., 1998). Wysoką aktywność biologiczną tiuramu w zwalczaniu *M. coryli* wykazano również wcześniej w sadach w Lipowej i w Sadowniczym Zakładzie Doświadczalnym Wróblowice k. Wrocławia (Karolczak, 1975; Cimanowski i in., 1991). Na uwagę

zasługuje testowany w obecnych badaniach preparat z grupy środków dikarboksyimidowych – Sumilex 50 WP, który okazał się bardzo silnie toksyczny dla *M. coryli*. Preparat ten wykazywał również dużą skuteczność w ograniczaniu wzrostu *Botrytis cinerea*, gatunku często izolowanego z różnych organów leszczyny (Machowicz-Stefaniak i in., 1998). Jego efektywność w zwalczaniu moniliozy wykazano w badaniach Olszaka i in. (1996). Za skuteczny należy uznać preparat Zato 50 WP z grupy związków strobilurynowych, hamujący całkowicie wzrost i zarodnikowanie *M. coryli*. Fungicydy strobilurynowe zdają się początkować nową erę w ochronie wielu roślin w związku ze zdolnością do ograniczania rozwoju szerokiego spektrum patogenów, właściwościami ochronnymi i leczniczymi jak również systemicznym przemieszczaniem się w roślinie. Preparaty te wykazują również silne oddziaływanie antysporulacyjne, a zarazem hamują rozwój grzybni, co wykazano w badaniach dotyczących ograniczania wzrostu i zarodnikowania *Phomopsis viticola* (Politi, 1998; Czerniakowski i Czerniakowski, 1999; Mostert i in., 2000). Ważne jest również to, że związki te bardzo długo po zastosowaniu zachowują właściwości grzybobójcze w roślinie, co umożliwi ochronę tkanek nie rozwiniętych jeszcze w czasie aplikacji fungicydu. Testowane w obecnych badaniach Chorus 75 WG i Mythos 300 SC z grupy fungicydów anilinopirymidynowych, uważanych za perspektywiczne w zwalczaniu niektórych grzybów patogenicznych (Cimanowski i Bielenin, 1996; Leroux, 1996), wykazały niezadowalającą toksyczność dla *M. coryli*. Ponadto Mythos 300 SC we wcześniejszych badaniach Machowicz-Stefaniak i in. (1998) tylko przy największym stężeniu s.a. hamował wzrost kolonii *Botrytis cinerea* i *Gloeosporium coryli*. Wysoką skuteczność w ograniczaniu wzrostu i zarodnikowania *M. coryli* wykazał również Topsin M 70 WP. Jednakże ze względu na możliwość szybkiego uodparniania się różnych rodzajów grzybów na preparaty benzimidazolowe (Czerniakowski i Czerniakowski, 1999) stosowanie tifanatu metylu w ochronie leszczyny należy ograniczyć do jednego zabiegu w sezonie. Uzyskane wyniki wskazują, że Zato 50 WG, Bayleton 5 WP, Topsin M 70 WP i Baycor 25 WP można uwzględnić w badaniach nad ich efektywnością w zwalczaniu *M. coryli* na plantacjach polowych leszczyny (*Corylus avellana* L.).

WNIOSKI

1. Do pierwszej grupy aktywności grzybobójczej w stosunku do *M. coryli* zaliczono Sumilex 50 WP, Dorado 200 EC i Zato 50 WG.
2. Fungicydy Baycor 25 WP, Dithane M-45 80 WP, Dorado 200 EC przy zastosowaniu 100 ppm s.a. i Topsin M 70 WP przy 10 i 100 ppm s.a. były fungicydalne dla *M. coryli*.
3. Silne działanie fungistatyczne dla *M. coryli* wykazywały preparaty Zato 50 WG, Sumilex 50 WP, Bayleton 5 WP i Euparen 50 WP.

PIŚMIENNICTWO

- Borecki Z. 1984. Fungicydy stosowane w ochronie roślin. PWN, Warszawa, 173 pp.
- Byrde R. J. W., Willetts H.J. 1977. The brown rot fungi of fruit. Their biology and control. Pergamon Press Ltd., Oxford, England, 171 pp.
- Cimanowski J., Bielenin A. 1996. Nowoczesne fungicydy w sadownictwie. M. Kowalik i St. Kowalski (red.), Mater. Konf. pt. „Nowe kierunki w Fitopatologii”, Kraków: 65–69.
- Cimanowski J., Karczewski J., Goszczyński W. 1991. Skuteczność różnych programów opryskiwań w zwalczaniu moniliozy leszczyny (*Monilinia coryli* Schellenb. Honey) Pr. Inst. Sadow. Kwiac. Skiern., Ser. A, 30: 103–106.
- Czerniakowski Z. W., Czerniakowski Z. 1999. Nowe Środki Ochrony Roślin. Rzeszów, 131 pp.
- Karolczak W. 1975. Leszczyna. Sclerotinia coryli. Biul. Inst. Ochr. Rośl. Wyniki badań nad pestycydami w roku 1973. Poznań: 81.
- Kotte W. 1958. Krankheiten und Schädlinge im Obstbau und ihre Bekämpfung. Berlin, 519 pp.
- Kowalik R., Krechniak R. 1961. Szczegółowa metodyka biologicznych laboratoryjnych badań środków chemicznych. Materiały do metodyki badań biologicznej oceny środków ochrony roślin. Cz. 1. Inst. Ochrony Rośl., Poznań: 63–91.
- Leroux P. 1996. New Botryticides and anti-resistance strategies. XI th International Botrytis Symposium, Wageningen, Netherlands: 23.
- Lovisolo O. 1951. Attacchi di *Monilia fructigena* Pers. e di *Monilia laxa* Ehr. sui frutti di Nocciuolo. Rev. Appl. Mycol., 31: 438.
- Machowicz-Stefaniak Z., Kuropatwa E., Zalewska E., Zimowska B. 1998. Toksyczne oddziaływanie fungicydów na grzyby patogeniczne dla leszczyny. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin, 38, 2: 542–544.
- Machowicz-Stefaniak Z., Zalewska E. 2000. Grzyby występujące na nadziemnych organach leszczyny (*Corylus* L.) [w:] Monitoring grzybów, Sekcja Mikologiczna PTB. Red. M. Lisiewska, M. Ławryniewicz. Pol. Towarz. Botan., Poznań – Łódź 2000: 153–166.
- Mostert L., Denman S., Crous P.W. 2000. *In vitro* screening of fungicides against *Phomopsis viticola* and *Diaporthe perijuncta*. South Afric. J. Enol. Viticult. 21, 2: 62–65.
- Olszak M., Cimanowski J., Zdyb H. 1986. Skuteczność Sumilexu w zwalczaniu moniliozy leszczyny (*Monilinia coryli* Schellenb.) Pr. Inst. Sadow. Kwiac. Skiern., Ser. A, 26: 115–118.
- Politi A. 1998. Azoxystrobin (Quadris/reg): fungicide with a wide spectrum of activity for protection of grapevines. Inform. Fitopatol. 48, 1–2: 36–44.

SUMMARY

The effect of 15 fungicides on 3 various isolates of *Monilia coryli* was studied *in vitro* on agar media containing active ingredients at various concentration. The obtained data showed Dorado 200 EC i Zato 50 WG inhibited the growth of *M. coryli* totally at 1ppm a.i. Fungicides Sumilex 50 WP, Sadoplion 75 WP, Dithane M-45 80 WP, Kaptan zaw. 50 WP, Euparen 50 WP, Topsin M 70 WP, Bayleton 5 WP and Baycor 25 WP limited the growth of pathogen strongly and inhibited sporulation of *M. coryli*. Only at highest concentration of active ingredients at 100 ppm a.i. fungicides Baycor 25 WP, Dithane M-45 80 WP, Dorado 200 EC and Topsin M 70 WP at 10 and 100 ppm a.i. showed fungicidal activity against *M. coryli*. The effect of the other fungicides studied against *M. coryli* was less toxic.