

ODDZIAŁYWANIE WYBRANYCH PREPARATÓW NATURALNEGO POCHODZENIA NA ROZWÓJ *Botrytis cinerea* Pers. i *Trichoderma koningii* Oudem

Ewa Król, Beata Zimowska

Katedra Ochrony Roślin, Zakład Fitopatologii i Mykologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Leszczyńskiego 7, 20-069 Lublin,

tel. (81) 5248133, e-mail: ewa.krol@up.lublin.pl

WSTĘP

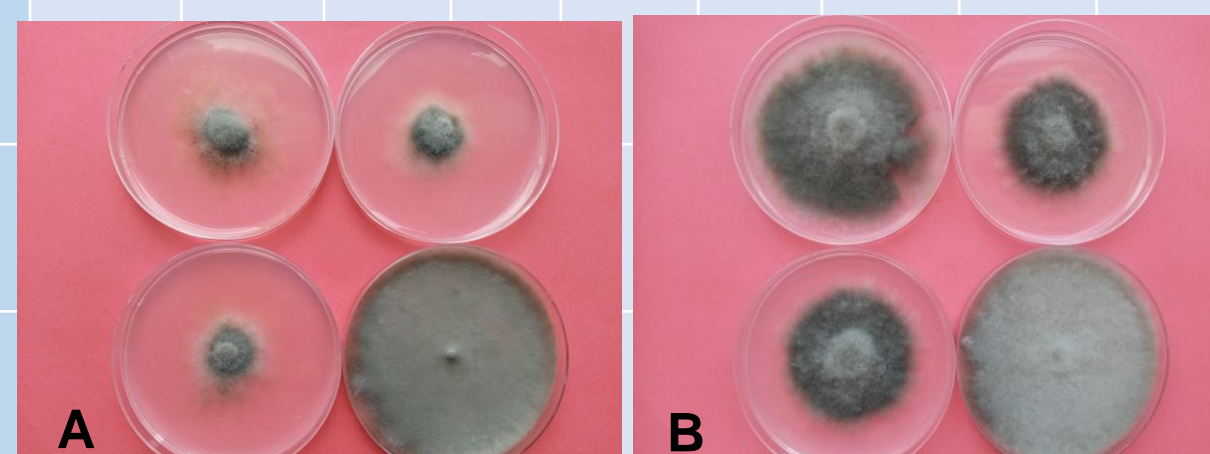
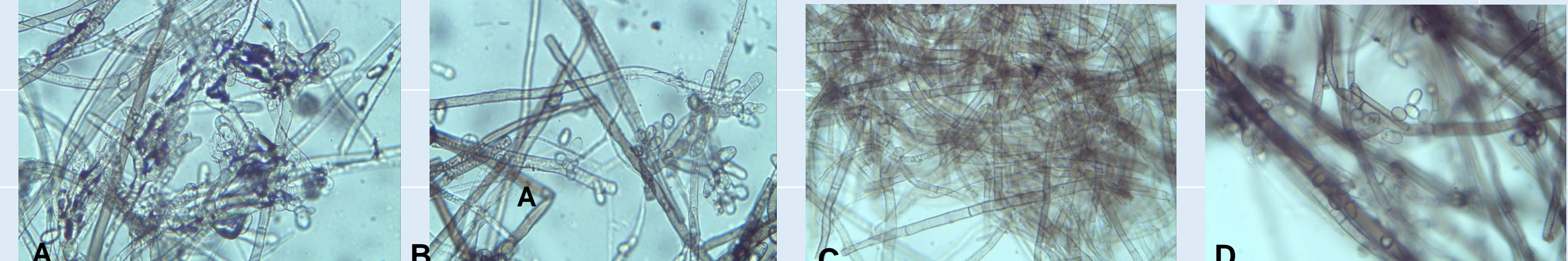
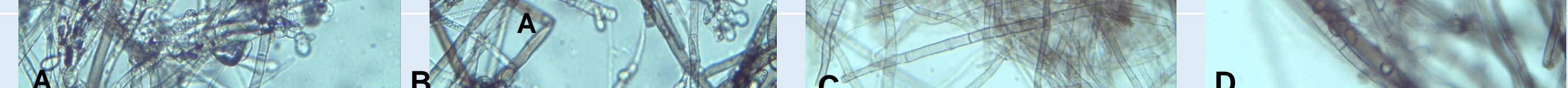
W literaturze naukowej znajdują się liczne informacje na temat możliwości ograniczania rozwoju patogenów roślin za pomocą preparatów naturalnego pochodzenia, w tym olejków eterycznych. Zwykle ich skuteczność jest zróżnicowana i uzależniona głównie od preparatu oraz badanego mikroorganizmu. Jednocześnie niewiele publikacji dotyczy badań nad oddziaływaniem tych substancji na mikroorganizmy pożyteczne. Zainspirowało to badania nad oddziaływaniem wybranych substancji na *Botrytis cinerea*, powszechnie występującego, polifagicznego patogena roślin i *Trichoderma koningii*, grzyba o dużych uzdolnieniach antagonistycznych i szerokim spektrum oddziaływania na patogeny.

MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań stanowiły szczepy *Botrytis cinerea* i *Trichoderma koningii* wyizolowane wcześniej z owoców maliny ekologicznej, 9 olejków eterycznych firmy BAMER oraz komercyjny preparat Biosar (Ciech S.A.), zarejestrowany jako stymulator wzrostu i rozwoju roślin. W doświadczeniu uwzględniono 3 stężenia olejków eterycznych tj. 0,01% 0,1 % i 0,05 %, a w przypadku preparatu Biosar zastosowano stężenia zalecane przez producenta, tj. 0,05 % 0,75 % oraz 0,1 %. Ocenę ich oddziaływania na badane gatunki grzybów przeprowadzono *in vitro* dodając odpowiednie ilości preparatów do sterylnej, schłodzonej pożywki ziemniaczano-glukozowej. Następnie na zastygłą w szalkach Petriego pożywkę wykładano w środkowej części inokula badanych gatunków grzybów, które stanowiły krążki grzybni o średnicy 3 mm. Dla każdej substancji i stężenia uwzględniono 3 powtórzenia. Kontrolę stanowiły kolonie grzybów wzrastające w szalkach z czystą pożywką. Po 4 i 8 dniach inkubacji szalek dokonywano pomiaru średnicy kolonii, wyliczano procent zahamowania wzrostu i prowadzono obserwacje mikroskopowe.

RODZAJ OLEJKU
Cynamonowy – C
Drzewo herbaciane – Dh
Lawendowy – La
Lemongrasowy – Le
Miętowy – M
Oregano – O
Paczulowy – P
Rozmarynowy – R
Tymiankowy – T
Biosar – B
Kombinacja kontrolna – K

WYNIKI

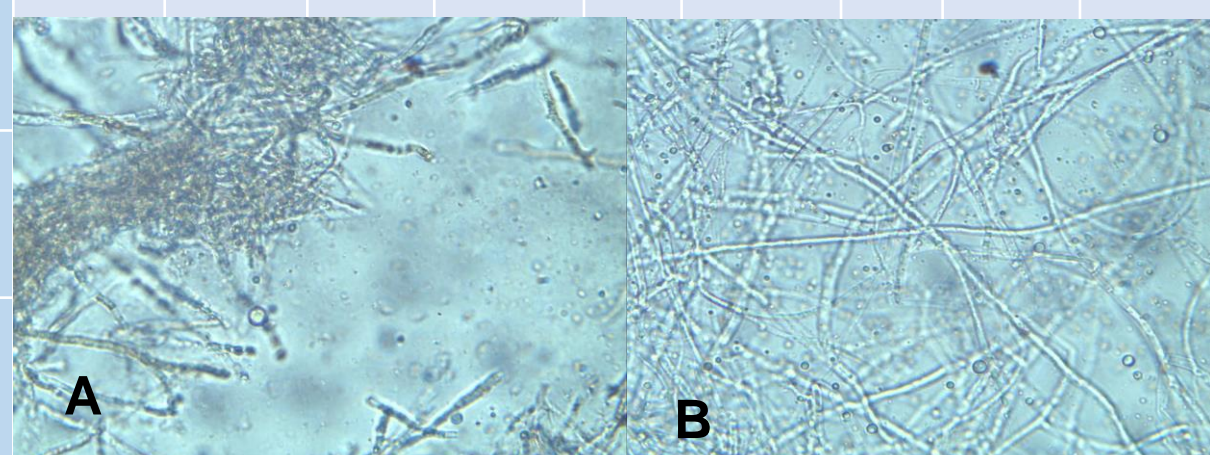
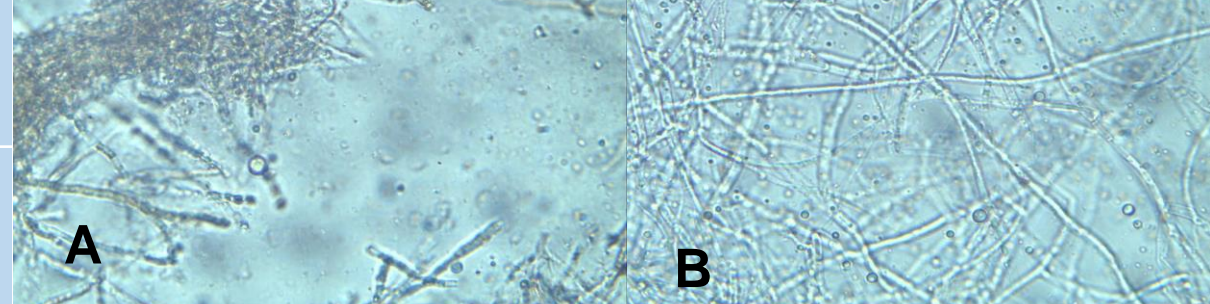
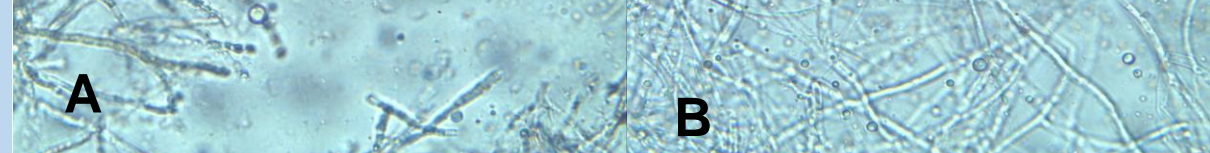
STĘŻENIE (%)	ŚREDNICA KOLONII <i>BOTRYTIS CINEREA</i> W MM PO 4 / 8 DNIACH											STĘŻENIE (%)	PROCENT ZAHAMOWANIA WZROSTU KOLONII <i>BOTRYTIS CINEREA</i> PO 4 / 8 DNIACH												
	C	Dh	La	Le	M	O	P	R	T	B	K		C	Dh	La	Le	M	O	P	R	T	B	K		
0.01	33.6 aACD	38 abA	36.6 aB	37 aB	32.6 aCD	31.3 aC	32 aCD	32 aCD	33 aCD		78.3 E	0.01	57	51	53	52	58	60	59	59	57		0		
	51.3 aA	50 aA	45.6 aAB	47 aAB	46.3aAB	42.6 aBC	49.6 aABC	45.6 aABC	43 aB		85 D		39	41	46	44	45	49	41	46	49		0		
0.1	36 bA	32.3 bB	32.3 bB	33 bAB	30 bBC	29 bC	28 bC	30 bBC	32.3 bB		78.3 D	0.1	54	58	58	57	61	62	64	61	58		0		
	48.3 bA	40 bB	41.3 bAB	38.3 bB	37.6 bB	36.3 bB	42.6 bAB	38.6 bB	40.3 aB		85 C		43	52	51	54	55	56	49	54	52		0		
0.5	31 cA	38 aB	30 cAC	28.3 cACD	28.3 cACD	26.6 cCD	26.3 cCD	28.3 cC	31.3 cA		78.3 E	0.5	60	64	61	63	63	66	66	63	60		0		
	40 cAB	38.6 bA	46 aB	38.3 bA	43,6 aAB	42 aAB	43.6 bAB	40.6 bAB	40.3 aAB		85 C		52	54	45	54	48	50	48	55	52		0		
0.05											34.6 aD	78.3 E	0.05											55	0
0.075											73 aC	85 D		0.075											14
0.1											28.3 bC	78.3 D	0.1												63
												54.3 bC		85 D	62	0									
											29 bACD	78.3 E											36	0	
											53.6 bC	85 D											36	0	

Zdeformowane, zbite strzępki *B. cinerea* rosnącego na pożywce z dodatkiem olejku tymiankowego (A), paczulowego (B) i biostymulatora Biosar (C) oraz strzępki i zarodniki konidialne grzyba rosnącego w kombinacji kontrolnej (pow. 400x)

Hamowanie wzrostu kolonii *B. cinerea* po 8 dniach hodowli na pożywce z dodatkiem olejku z oregano (A) oraz biostymulatora Biosar (B) w stężeniach od najniższego do najwyższego. W prawym dolnym rogu wzrost kolonii grzyba w kombinacji kontrolnej

Wszystkie badane olejki eteryczne oraz biostymulator Biosar, niezależnie od zastosowanego stężenia, istotnie ograniczały wzrost kolonii *B. cinerea* zarówno po 4 jak i po 8 dniach hodowli, ale żaden z nich nie hamował całkowicie rozwoju tego grzyba. Niezależnie od użytej substancji średnice kolonii oraz procent zahamowania ich wzrostu były zbliżone i generalnie nie różniły się istotnie między sobą. W preparatach mikroskopowych pochodzących z kolonii rosnących na pożywce z dodatkiem preparatów obserwowano często deformacje strzępek grzybni i ograniczone zarodnikowanie patogena, głównie w najwyższym stężeniu preparatu.

Jednocześnie stwierdzono, że tylko olejek z oregano całkowicie hamował wzrost kolonii *T. koningii* we wszystkich badanych stężeniach, zarówno po 4 jak i 8 dniach, a olejki cynamonowy, lemongrasowy i tymiankowy w stężeniu najwyższym. Stymulator Biosar ograniczał wzrost antagonisty tylko po 4 dniach hodowli, po czym kolonie *T. koningii* rozwijały się tak samo jak w kombinacji kontrolnej. W tych samych warunkach olejki paczulowy i rozmarynowy w ogóle nie hamowały rozwoju tego antagonisty, a olejki z drzewa herbacianego, lawendy i miętowy słabo hamowały jego rozwój tylko w stężeniu najwyższym i głównie po 4 dniach hodowli. Badane preparaty nie miały istotnego wpływu na morfologię grzybni i zarodnikowanie antagonisty, z wyjątkiem olejku mięowego w najwyższym stężeniu.

STĘŻENIE (%)	ŚREDNICA KOLONII <i>TRICHODERMA KONINGII</i> W MM PO 4 / 8 DNIACH											STĘŻENIE (%)	PROCENT ZAHAMOWANIA WZROSTU KOLONII <i>TRICHODERMA KONINGII</i> PO 4 / 8 DNIACH												
	C	Dh	La	Le	M	O	P	R	T	B	K		C	Dh	La	Le	M	O	P	R	T	B	K		
0.01	78 aA	85 aB	85 aB	41.6 aC	85 aB	0 aD	85 aB	85 aB	20 aE		85 aB	0.01	8	0	0	51	0	100	0	0	76		0		
	85 aA	85 aA	85 aA	85 aA	85 aA	0 aB	85 aA	85 aA	50.6 aC		85 aA		0	0	0	0	0	100	0	0	41		0		
0.1	60 bA	85 aB	85 aB	23.3 bC	55.6 bD	0 aE	85 aB	85 aB	11 bF		85 aB	0.1	29	0	0	73	35	100	0	0	88		0		
	85 aA	85 aA	85 aA	85 aA	85 aA	0 aB	85 aA	85 aA	27.6 bC		85 aA		0	0	0	0	0	100	0	0	52		0		
0.5	0 cA	62.6 bB	77.6 bC	0 cA	0 aA	0 aA	85 aE	85 aE	0 cA		85 aE	0.5	100	26	9	100	91	100	0	0	0		0		
	0 bB	85 aA	85 aA	0 bB	35,6 bC	0 bB	85 aA	85 aA	0 cB		85 aA		100	0	0	100	58	100	0	0	100		0		
0.05											62 aF	85 aB	0.05											27	0
0.075											85 aA	85 aA		0.075											0
0.1											61 abA	85 aB	0.1												28
												85 aA		85 aA	0	0									
											55 bF	85 aE											35	0	
											85 aA	85 aA											0	0	

Hamowanie wzrostu kolonii *T. koningii* po 8 dniach hodowli na pożywce z dodatkiem olejku z oregano (A), cynamonowego (B), mięowego (C) i lawendowego (D) w stężeniach od najwyższego do najniższego. W prawym dolnym rogu wzrost kolonii grzyba w kombinacji kontrolnej

Zdeformowane, pogrubione strzępki *T. koningii* rosnącego na pożywce z dodatkiem olejku mięowego (A) oraz dobrze rozwinięte strzępki grzyba rosnącego w kombinacji kontrolnej (pow. 400x)

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- Przeprowadzone badania wykazały, że niektóre olejki eteryczne, mimo ograniczania rozwoju patogenicznego gatunku *B. cinerea*, mogą także hamować wzrost antagonistycznego grzyba *T. koningii*.
- Mając na uwadze troskę o populację tego antagonisty należy z rozwagą planować stosowanie olejków eterycznych w ochronie roślin i wykluczyć olejek z oregano oraz cynamonowy, lemongrasowy i miętowy w stężeniu najwyższym,
- Jednak do pełnej oceny oddziaływania olejków na *T. koningii* konieczne jest potwierdzenie ich oddziaływania w warunkach *in-vivo* oraz wykluczenie ewentualnej fitotoksyczności dla chronionej rośliny.