

УДК 632.635

В.А. Фурман, кандидат сільськогосподарських наук
ННЦ «ІМЕСГ»

ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГЦИДУ ТАНОС 50 НА ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУРАХ

Овочеві культури завжди були і залишаються важливим джерелом вітамінів для повноцінного харчування. А тому повсякденна присутність овочів у харчовому раціоні не викликає жодних сумнівів. Найпоширенішими у цьому відношенні є картопля, капуста, томат, цибуля та огірок. Вони, як правило, займають ліву частку в посівах овочевого клину. Але в процесі вегетації ці культури досить часто зазнають значної шкоди від хвороб [3]. На жаль, в силу досить інтенсивного расотворчого процесу патогенів та їх статевого розмноження із утворенням зимуючих ооспор, сильно ускладнюється селекційний цикл створення резистентних до хвороб сортів та гібридів. А тому при епіфітотійному розвитку захворювань нерідко доводиться вдаватися до послуг штучно синтезованих засобів захисту рослин. При цьому дуже важливим є те, щоб екологічна шкода від фунгіцидів для людей та фауни була максимально низькою. А тому провідні хімічні компанії світу тепер досить інтенсивно працюють над пошуком безпечніших та ефективніших препаратів для захисту рослин від шкодочинної дії збудників хвороб.

Таким критеріям відповідає фунгіцид Танос 50, профілактичної, лікувальної та антиспоруляційної дії. Він дає можливість успішного контролю патогенезу збудників хвороб, що відносяться до різних класів грибів та бактерій. Унікальність цього препарату полягає у тому, що він складається з двох діючих речовин, які вдало доповнюють одна одну та збільшують тривалість захисної та лікувальної дії препарату. Цимоксаніл проникає через листя, перерозподіляється в тканинах рослин у всі його клітини (трансламінарна дія). Має лікувальну та антиспоруляційну дії, зупиняє процес обміну речовин гриба, сповільнює та припиняє життєві процеси, що проходять у клітинах. Цимоксаніл знищує патоген, що почав розвиватись, навіть через 1-2 дні після зараження. Фамоксадон є єдиним представником нової групи біологічно активних речовин – оксозолідинів. Завдяки здатності зв'язуватись з епітикулярним воском, фамоксадон створює на поверхні листка

плівку і діє як захисний бар'єр, що запобігає проникненню патогена всередину рослини.

Фамоксадон має ефект реактивації. При потрапленні краплі дощу на листок відбувається перерозподілення фамоксадону по поверхні листка. Фамоксадон швидко проникає вглиб тканин рослини, і тому дощ, що випав через 2 години після обробки, не зменшує ефективності дії фунгіциду [11-13].

Таким чином, переборюється резистентність штамів до інших препаратів. Гармонійне поєднання в одному препараті цих двох діючих речовин сприяє не лише їх безпосередній спільній дії на патогени, але значно підсилює їх здатність до пересування в тканинах.

Методика досліджень. Фітопатологічні дослідження ураженості овочевих культур проводили на Київській дослідній станції протислового овочівництва протягом 2011-2012 рр. згідно із загальноприйнятими методиками [6,7]. Біологічні показники активності пероксидази визначали йодометричним методом за Міхлісом і Бронівською [10], титровану кислотність – титруванням [8], присутність фунгіцидів у рослинних тканинах – на тест-об'єктах, згідно із методичними рекомендаціями, запропонованими Erwin [11], вміст амінокислот, нітратів і калію в рослинах – на інфрачервоному аналізаторі якості моделі 4500 індоамериканського виробництва (фірма-постачальник «Інтерагротех», м. Москва) з використанням комп'ютерної програми американської фірми «NIR System».

Результати дослідження та їх обговорення. Ефективність дії препарату вивчали в усі фази розвитку овочевих рослин.

За вирощування розсади теплолюбивих овочевих культур апробовано його ефективність проти кореневих та стеблових гнилей (табл. 1).

Представлена інформація досить чітко вказує на достатню ефективність препарату Танос 50 для пригнічення паразитизму, якого зазнають овочеві культури від гнилей, особливо в розсадний період свого розвитку.

Дослідження препарату було продовжено і в пізніші фенологічні фази розвитку основних овочевих культур і встановлено його досить високу фітопатологічну ефективність (табл. 2).

За вивчення фізіологічно-біохімічних закономірностей взаємодії рослин з пестицидами встановлено, що системні фунгіциди після профілактичної обробки ними неуражених рослин томату індукують в тканинах підвищення активності окисно-відновного ензиму

Таблиця 1. Біологічна ефективність препарату Танос 50 на розсаді проти корневих та стеблових гнилей (2011-2012 рр.)

Хвороба	Без обробки (контроль)		Норма витрати препарату			
			3 л 0,2 %-ного розчину на м ²		5 л 0,2 %-ного розчину на м ²	
	PX	BE	PX	BE	PX	BE
Томат, сорт Боян						
Кореневі гнилі	14,2	0	0,2	98,6	0	100
Стеблові гнилі	8,1	0	0	100	0	100
Перець, сорт Новогогошари						
Кореневі гнилі	20,8	0	0,8	96,2	0,2	99,0
Стеблові гнилі	12,1	0	0,4	96,7	0	100
Баклажан, сорт Алмаз						
Кореневі гнилі	21,4	0	0,9	95,8	0,2	99,1
Стеблові гнилі	13,7	0	0,5	96,4	0,1	99,3
Кавун, сорт Стокса						
Кореневі гнилі	22,3	0	1,2	94,6	0,4	98,2
Стеблові гнилі	9,3	0	0,4	95,7	0	100
Огірок, гібрид F ₁ Роднічок						
Кореневі гнилі	17,8	0	1,0	94,4	0,3	98,3
Стеблові гнилі	11,4	0	0,5	95,6	0	100

Примітка: PX – розвиток хвороби, BE – біологічна ефективність.

пероксидази та вмісту титрованих кислот [5]. Аналогічну закономірність у динаміці було виявлено нами і при роботі із подвійно системним препаратом Танос 50 (табл. 3, 4).

Дослідниками встановлено [3, 4, 9], що окисно-відновний фермент пероксидаза каталізує окислення різних органічних субстратів-фенолів, амінів, жирних кислот, деяких гетероциклічних сполук (у т.ч. аскорбінової кислоти та індолу), а також глутатіону і цитохрому з допомогою перекису водню або інших перекисів органічної природи. Більшість із цих сполук беруть активну участь у захисних реакціях рослин від хвороб та інших стресових факторів. Титрована кислотність клітинного соку рослин томату досить тісно позитивно корелює з вмістом стероїдного глікоалкалоїду б-томатину, який у свою чергу є добрим індуктором резистентності рослин проти

Таблиця 2. Біологічна ефективність препарату Танос 50 на основних овочевих культурах у період вегетації (2011-2012 рр.)

Хвороба	Без обробки (контроль)		Норма витрати препарату, л/га					
			1,9		2,0		2,1	
	РХ	БЕ	РХ	БЕ	РХ	БЕ	РХ	БЕ
Картопля, сорт Лугівська								
Фітофтороз	57,4	0	6,4	88,9	4,4	92,3	4,0	93,0
Альтернаріоз	31,4	0	4,9	84,4	3,0	90,4	2,3	92,7
Картопля, сорт Слов'янка								
Фітофтороз	58,9	0	6,6	88,8	4,5	92,4	4,1	93,0
Альтернаріоз	32,8	0	5,0	86,9	3,1	90,5	2,4	92,7
Томат, сорт Лагідний								
Фітофтороз	64,2	0	7,2	88,8	5,3	91,7	4,8	92,5
Альтернаріоз	38,2	0	3,6	90,6	2,7	92,9	2,5	93,5
Томат, сорт Боян								
Фітофтороз	68,3	0	7,7	88,7	5,5	91,9	5,0	92,7
Альтернаріоз	40,4	0	3,8	90,6	2,9	92,8	2,6	93,6
Капуста II року, сорт Білосніжка								
Пероноспороз	26,3	0	2,5	90,5	1,8	93,2	1,5	94,3
Альтернаріоз	20,7	0	2,0	90,3	1,5	92,8	1,0	95,2
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Огірок, гібрид F ₁ Роднічок								
Пероноспороз	52,4	0	6,0	88,5	4,9	90,6	4,5	91,4
Бактеріоз	31,4	0	0	100	0	100	0	100
Цибуля I року, сорт Сквирська								
Пероноспороз	48,3	0	4,8	90,1	4,0	91,7	3,5	92,8
Цибуля II року, сорт Сквирська								
Пероноспороз	75,9	0	8,0	89,5	6,4	91,6	5,8	92,4
Дня, сорт Тавричанка								
Пероноспороз	48,6	0	4,0	91,8	3,0	93,8	2,3	95,3
Бактеріоз	20,4	0	0	100	0	100	0	100
Кавун, сорт Стокса								
Пероноспороз	44,6	0	3,9	91,3	3,0	93,3	2,9	93,5
Бактеріоз	28,0	0	0	100	0	100	0	100

Примітка: РХ – розвиток хвороби, БЕ – біологічна ефективність.

Таблиця 3. Вплив препарату Танос 50 на активність пероксидази в тканинах томату, мг-екв./хв.

Норма витрати	Результати аналізу			
	до обробки	після обробки		
		на 2-й день	на 5-й день	на 8-й день
Без обробки (контроль)	11,64	11,62	11,65	11,63
1,9 л/га	11,64	17,64	15,48	13,56
2,0 л/га	11,64	17,98	15,61	13,72
2,1 л/га	11,64	18,12	15,78	13,83

Таблиця 4. Динаміка кислотності клітинного соку тканин томату, % на сиру масу

Норма витрати	Результати аналізу			
	до обробки	після обробки		
		на 2-й день	на 5-й день	на 8-й день
Без обробки (контроль)	0,49	0,49	0,49	0,49
1,9 л/га	0,49	0,90	0,74	0,65
2,0 л/га	0,49	0,94	0,77	0,70
2,1 л/га	0,49	0,99	0,79	0,73

шкідників і хвороб [1, 2]. Таким чином, виявлене нами суттєве підвищення показників активності пероксидази та титрованої кислотності клітинного соку рослин в динаміці після обробки посадок томату Танос 50 указує на те, що цей фунгіцид, крім основної своєї функції – пригнічення паразитизму патогенів – виконує деякою мірою і побічну, але дуже важливу функціональну роль: на певний період (до тижня) підвищує стійкість рослин проти цих же патогенів.

Висновки. За помірного, сильного та епіфітотійного розвитку шкідливих хвороб на основних овочевих культурах, коли виникає настійлива необхідність кількарізних обробок рослин пестицидами, досить високу і стабільну біологічну ефективність, особливо проти пероноспорівих збудників проявляє подвійно системний фунгіцид Танос 50, який також індукуює активність оксидоредуктазного ензиму пероксидази, підвищує кислотність клітинного соку, збільшуючи при цьому резистентність рослин проти хвороб.

1. Андрущенко В.К. Экспресс-метод определения растворимого б-томатина в растениях томатов / В.К. Андрущенко, А.А. Жученко,

- В.И. Затуливетер // *Селекция и генетика овощных культур*. – 1975. – Ч. 1. – С. 251-255.
2. Балашова Н.Н. Фитофтороустойчивость рода *Lycopersicon* Tourn. и методы использования ее в селекции томата / Н.Н. Балашов. – Кишинев. Штиинца, 1979. – 164 с.
3. Гребинский С.О. Биохимия растений / С.О. Гребинский. – Львов: Изд-во Львовского университета, 1967. – 271 с.
4. Измайлов С.Ф. Азотный обмен в растениях / С.Ф. Измайлов – М.: Наука, 1986. – 319 с.
5. Ковбасенко В.М. Особливості застосування фунгіцидів на помідорах / В.М. Ковбасенко // *Вісник Білоцерківського державного аграрного університету*. – 1999. – Вип. 8. – Ч. 3. – С. 112-118.
6. Методика випробувань і застосування пестицидів // За редакцією С.О. Трібеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
7. Методика дослідної справи в овочівництві і багтанництві // За редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
8. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии / А.В. Петербургский – М.: Колос, 1968. – 496 с.
9. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений // Под ред. Н.Н. Третьякова. – М.: Колос. – 2000. – 663 с.
10. Ярош Н.П. Определение активности ферментов и их ингибиторов / Н.П. Ярош, В.В. Арасимович, И.А. Ермаков, Ю.В. Перуански // *Методы биохимических исследований растений*. – Л.: Высш. шк., 1987. – С. 380-422.
11. Erwin D.C. Systemic fungicides control translocation mode of action. / D. C. Erwin – *Ann. Brev. Phytopath.* – 1973. – 11. – P. 380-422.
12. Heancy S.P., Knight S.C. A noted broad-spectrum fungicide for use on fruit, nut and horticultural crops // *Proc. Int. Conf. Brighton*. – 1994. – 2. – P. 509-516.
13. Tellamanca I.F. Childrens accidental poisoning / I.F. Tellamanca. – *Pesticide safety news*. – 1999. – v. 2. – 4. – S. 6.

Виявлено високу фунгіцидну активність препарату Танос 50 проти найшкодочинніших хвороб на основних овочевих культурах та показано можливість підвищення резистентності рослин проти патогенів

Ключові слова: Танос 50, овочеві культури, ефективність, резистентність, індукція.

Установлена высокая фунгицидная активность препарата Танос 50 против наиболее вредоносных болезней на основных овощных культурах, показана возможность повышения резистентности растений к патогенам.

Ключевые слова. Танос 50, овощные культуры, эффективность, резистентность, индукция.

High fungicide activity of Thanos 50 against the most harmful diseases of main vegetable crops were described, product to improve of some extent plant resistance to pathogens.

Key words: *Thanos 50, vegetable crops, efficacy, resistance, induction.*