

К.П. Ковбасенко, науковий співробітник,
В.М. Ковбасенко, кандидат біологічних наук,
Г.І. Яровий, кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН,
Р.В. Ковбасенко, з добувач,
Інститут клітинної біології і генної інженерії НАНУ

СКРИНІНГ ХІМІЧНИХ АКТИВАТОРІВ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ДО ХВОРОБ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Резюме. Встановлено здатність аскорбінової і кумарової кислот та їх композиційної суміші підвищувати стійкість овочевих культур до найбільш шкодочинних хвороб.

Ключові слова: овочеві культури, активатори резистентності, хвороба, біологічна ефективність.

Вступ. У рослинах останнім часом знайдено досить широкий спектр природних оксидантів. Екзогенні антиоксиданти, діючи через природні антиоксиданти на ліпідні компоненти мембран, змінюючи активність захисних регуляторних систем, підвищують стійкість рослин до шкодочинної мікробіоти [1].

Для захисту томата, перцю, квасолі та баклажана від сірої (*Botrytis cinerea*) та білої (*Sclerotinia sclerotiorum*) гнилей було випробувано близько 20 антиоксидантів, серед яких були вітаміни, органічні кислоти і солі, які значно знижували розвиток зазначених хвороб [2, 3]. Обробка рослин мікосаном [4, 7], арахідоною [5, 6, 7] та феруловою [7] кислотами також показала досить високу біологічну ефективність у боротьбі з хворобами овочевих культур завдяки підвищенню їх резистентності до фітопатогенів.

Мета досліджень. Метою наших досліджень був пошук та випробування нових індукторів резистентності рослин до хвороб.

Матеріали і методика досліджень. Об'єктом досліджень виступають активатори резистентності хвороб та їх збудники. Предмет досліджень – взаємовідносини патогенів з індукторами стійкості рослин. Фітопатологічні облики ураженості рослин

© Ковбасенко К.П., Ковбасенко В.М., Яровий Г.І., Ковбасенко Р.В., 2010.

здійснювали згідно із загальноприйнятою методикою [8]. Біологічні показники активності пероксидази одержували йодометричним методом за Міхлісом і Броньовицькою [9], титровану кислотність – титруванням [10].

Результати досліджень. Необхідно зазначити, що розвиток хвороб у роки досліджень носив в основному помірний характер, але перші симптоми ураження рослин хворобами (фітофтороз, рання суха плямистість і пероноспороз) у вивчених нами варіантах з активаторами спостерігалися на 5-7 днів пізніше, що свідчить про певний рівень індукції деяких захисних механізмів у рослин. Крім цього і розвиток хвороб у цих варіантах був також істотно нижчим (табл. 1).

Необхідно відмітити також, що композиційна суміш цих двох препаратів навіть у половинних дозах показала певний рівень синергічної дії, що вказує на її перспективність.

Про певне підсилення дії захисних механізмів у рослинах свідчать також і підвищення активності окисно-відновного ферменту пероксидази (табл. 2) та зміна показників титрованої кислотності клітинного соку (табл. 3), що також індукуює синтез фітоалексинів.

Ще в першій половині 70-их років тираспольськими дослідниками [11] встановлено пряму позитивну кореляційну залежність, яка вказує, що підвищення титрованої кислотності клітинного соку в рослинах томата сприяє активізації синтезу стероїдного глікоалкалоїду α -томатину, який у свою чергу сприяє підвищенню стійкості рослин до хвороб і шкідників.

Аналізуючи показники активності окисно-відновного ферменту пероксидази та титрованої кислотності клітинного соку в динаміці, знаходимо, що найвищі абсолютні величини (апогей) припадають на 2-й день після обробки із поступовим спадом до кінця декади. Це вказує на те, що обробка рослин запропонованими нами активаторами резистентності та їх композиційною сумішшю, сприяє синтезу метаболітів, які на певний час підвищують стійкість рослин до хвороб.

Висновок. При обприскуванні вивчених овочевих культур у процесі вегетації по прогнозу ураження їх патогенами аскорбіновою і кумаровою кислотами та композиційною сумішшю цих препаратів виявили біологічну ефективність у боротьбі з хворобами рослин завдяки підвищенню їх резистентності до фітопатогенів, а не через пригнічення їх паразитизму.

Бібліографія.

1. Тютєрев С.Л. Научные основы индуцированной болезнестойчивости растений. СП(б): ИЦЗР ВИЗР, 2002. – 328 с.

2. Тютюрев С.Л. Теоретические основы использования биологически активных веществ – индукторов и активаторов болезнеустойчивости в защите растений // Материалы совещания : Поиск и использование биологически активны веществ в защите растений: состояние и перспективы, тезисы докладов, ВИЗР, СП(б), 1998. – С. 5-6.

3. Буров В.Н., Конюхов В.П., Тютюрев С.Л., Нестеренко С.А. Некоторые итоги и перспективы использования пестицидов растительного происхождения для защиты растений от вредных микроорганизмов // Агрехимия. – 1995. – №6. – С. 81-91.

4. Кошевський І.І., Теслюк В.В., Ковбасенко Р.В., Ковбасенко В.М. Активация захисних механізмів овочевих культур. – Інтегрований захист рослин на початку 21 століття. К. – 2004. – С 343-348.

5. Ковбасенко В.М. Застосування арахідонової кислоти на томаті. – Вісник аграрної науки, Київ, 1995. – № 4. – С 14-15.

6. Кучеренко М.Є., Мусієнко М.М., Ковбасенко Р.В., Ковбасенко В.М., Ковбасенко К.П. Застосування індукторів захисних реакцій рослин. – Інтегрований захист рослин на початку 21 століття. К. – 2004. – С 206-210.

7. Ковбасенко Р.В., Ковбасенко К.П., Ковбасенко В.М., Теслюк В.В. Підвищення резистентності овочевих культур до хвороб. - Агроєкологічний журнал. – 2008. – Червень – С 105-108.

8. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. За ред. Г.Л.Бондаренка і К.І.Яковенка – Харків: Основа, 2001. – 369 с.

9. Ярош Н.П., Арасимович В.В., Ермаков И.А., Перуанский Ю.В. Определение активности ферментов и их ингибиторов// Методы биохимических исследований растений. – Л.: Высш. шк., 1987. – С. 36-87.

10. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии. – М.: Колос, 1968. – 496 с.

11. П.Андрющенко В.К., Жученко А.А., Затуливетер В.И. Экспресс-метод определения растворимого а-томатина в растениях томатов // Селекция и генетика овощных культур. – 1975. – Ч. 1. – С. 251-255.

К.П. Ковбасенко, В.М. Ковбасенко, Г.И. Яровой. Р.В. Ковбасенко. Скрининг химических активаторов резистентности к болезням овощных растений.

Резюме. Установлена способность аскорбиновой и кумаровой кислот та их композиционной смеси повышать устойчивость овощных культур к наиболее вредоносным заболеваниям.

K.P. Kovbasenko, V.M. Kovbasenko, G.I. Yarovyi, R.V. Kovbasenko. Screening of chemical activators of resistency to the illness of vegetable plants.

Summary. The ability of ascorbic and fumaric acids and their composition mixture to increase the stability of vegetable plants to the most harmful illness is established.

Таблиця 1. – Біологічна ефективність активаторів резистентності на овочевих культурах (2006-2008).

Хвороба	Варіанти							
	Контроль, без обробки		Аскорбінова кислота, 0,4 кг/га		Кумарова кислота, 0,4 кг/га		Аскорбінова кислота, 0,2 кг/га + комарова кислота, 0,2 кг/га	
	РХ, %	БЕ, %	РХ, %	БЕ, %	РХ, %	БЕ, %	РХ, %	БЕ, %
Картопля, сорт Лугівська								
Фітофтороз	55,3	0	31,4	43,2	31,0	43,9	30,3	45,2
Рання суха плямистість	24,1	0	17,0	29,5	16,8	30,3	16,4	32,0
Томат, сорт Лагідний								
Фітофтороз	58,0	0	35,7	38,4	35,0	39,7	34,6	40,3
Рання суха плямистість	18,3	0	14,0	23,5	13,5	26,2	13,1	28,4
Томат, сорт Флора								
Фітофтороз	64,3	0	38,9	39,5	38,7	39,8	38,3	40,4
Рання суха плямистість	21,7	0	16,1	25,8	15,8	27,2	15,6	28,1
Томат, сорт Бобрицький								
Фітофтороз	38,0	0	21,7	42,9	21,5	43,4	21,4	43,7
Рання суха плямистість	9,4	0	6,4	31,9	6,3	33,0	6,2	34,0

Томат, сорт Хорів								
Фітофтороз	45,9	0	25,5	44,4	25,4	44,7	25,3	44,9
Рання суха плямистість	16,2	0	10,2	37,0	10,1	37,7	9,8	39,5
Огірок, гібрид F Роднічок								
Пероноспороз	50,7	0	33,4	34,1	33,1	34,7	33,0	34,9
І			Цибуля 1 -го року сорт Сквирськ;			і		
Пероноспороз	46,2	0	39,2	15,2	38,0	17,7	37,5	18,8
І			Цибуля 2-го року сорт Сквирськ;			і		
Пероноспороз	70,0	0	46,9	33,0	46,2	34,0	46,0	34,3
Диня, сорт Тавричанка								
Пероноспороз	24,1	0	14,8	38,6	14,5	39,8	14,3	40,7
Кавун, сорт Стокса Київський								
Пероноспороз	21,0	0	12,9	38,6	12,5	40,5	12,4	41,0

Примітка: РХ - розвиток хвороби; БЕ - біологічна ефективність.

Таблиця 2. – Динаміка активності пероксидази у тканинах томата, мг-екв/хв.(2006-2008).

Норма витрати препарату, кг/га	Результати аналізу:			
	до обробки	після обробки		
		на 2-й день	на 5-й день	на 8-й день
Контроль, без обробки	11,48	11,48	11,48	11,48
Аскорбінова кислота, 0,4 кг/га	11,48	19,25	17,64	14,58
Комарова кислота, 0,4 кг/га	11,48	19,33	17,68	14,62
Аскорбінова кислота, 0,2 кг/га + комарова кислота, 0,2 кг/га	11,48	19,40	17,72	14,64

Таблиця 3. – Динаміка кислотності клітинного соку тканин томат, сорт Лагідний, % на сиру речовину (2006-2008).

Норма витрати препарату, кг/га	Результати аналізу: до обробки	після обробки		
		на 2-й день	на 5-й день	на 8-й день
Контроль, без обробки	0,45	0,45	0,45	0,45
Аскорбінова кислота, 0,4 кг/га	0,45	0,84	0,63	0,51
Комарова кислота, 0,4 кг/га	0,45	0,86	0,65	0,53
Аскорбінова кислота, 0,2 кг/га + комарова кислота, 0,2 кг/га	0,45	0,87	0,67	0,54