

КОШЕВСЬКИЙ І.І.,
Національний аграрний університет;
ТЕСЛЮК В.В.,
ПДО Національного університету харчових технологій;
КОВБАСЕНКО Р.В. ,
Київський національний університет ім. Т.Г. Шевченка;
КОВБАСЕНКО В.М.
Київський науково-дослідний центр ІОБ УААН.

Експериментально підтверджена можливість біофунгіциду Мікосан суттєво пригнічувати паразитичну активність патогенів на овочевих культурах за рахунок індукції захисних механізмів рослини.

АКТИВАЦІЯ ЗАХИСНИХ МЕХАНІЗМІВ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Експериментально підтверджено можливість Мікосану суттєво зменшувати паразитичну активність патогенів на овочевих культурах за рахунок індукції захисних механізмів рослин.

Численними науковими дослідженнями (1, 4, 7 та інш.) встановлено реальну можливість суттєво підвищувати резистентність сільськогосподарських культур до найбільш шкочинних хвороб.

В якості індукторів дослідники використовували фенольні сполуки (16), поліненасичені жирні кислоти (2), гідроксиди амонійних основ (3), фосфорильовані бензimidазоли (8), природні та абіогенні регулятори росту (15) і багато інших сполук.

В останні десятиріччя провідними науковцями (9, 12 та інші) пошуки були спрямовані на виявлення олігоцукридів мікробного та рослинного походження, які є регуляторними молекулами, що приймають активну участь в утворенні активованих сигнальних молекул,

Вибір було зроблено (13,14) на користь хітину і його похідних (хітозану, глюканів та меланінів), тому, що вони контролюють утворення антипатогенних речовин в клітинах і тканинах рослин.

Метою наших досліджень було встановлення біологічної ефективності вітчизняного екологічно чистого засобу захисту рослин від хвороб, створеного на базі діючої речовини хітин-глюкан-меланінових комплексів (ХГМК), що використовуються у вигляді препарату, який має кілька формуляцій.

Методика досліджень. Роботу виконували шляхом постановки лабораторних, польових, та вегетаційних досліджень. Фітопатологічні обліки ураженості рослин проводили згідно із загальноприйнятою методикою (5). Расовий склад гриба *Phytophthora infestans*(Mont.) de Bary ідентифікували на рослинах диференціаторах (10). Біохімічні показники активності пероксидази визначали за Міхліном і Броньовіцькою (11) , титровану кислотність - титруванням, суху речовину - рефрактометром, вітамін С - за методом Мурі (6).

Результати досліджень. Для передпосівної обробки насіння овочевих культур використовували формуляцію Мікосан-Н. Робота здійснювалася на штучно створеному інфекційному середовищі. Результати даного процесу представлені в таблиці 1.

Дослідження показують, що Мікосан-Н., як індуктор резистентності рослин має майже однакову ефективність із апроном, фунгіцидом, що пригнічує паразитичну активність патогенів.

Крім цього формуляція препарату Мікосан-В достатньо ефективно (табл. 2,3) діє при обробках рослин в процесі вегетації, практично ні в чому не поступаючись класичним фунгіцидам.

Тютєрев (9) в результаті ґрунтовно проведеного літературного пошуку прийшов до висновку, що під впливом хітозану (діючої речовини мікосану в бульбах картоплі підсилюється накопичення фітоалексинів. Аналогічні результати опубліковані і по цілому ряду інших культур. Все це вказує на те, що діюча речовина препарату мікосан практично не впливаючи на патоген індукує захисні механізми в рослин.

У підтвердження цього нами одержано позитивні результати по зміні активності окисно-відновних ферментів (таблиця 4) та кислотності клітинного соку (таблиця 5).

Крім цього результати по пригніченню расоспецифічного паразитизму *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary лише підтверджують цю тезу (табл. 6).

Враховуючи високу екологічну безпечність непеестицидного препарату мікосан доцільно сміливіше застосовувати його для підвищення резистентності рослин, особливо при слабкому та помірному розвитку захворювань.

Висновок. Препарат мікосан є досить важливим індуктором захисних механізмів у рослин. А тому особливо доцільним є його застосування на передінфекційному етапі. Достатня ефективність препарату при слабкому та помірному розвитку хвороби. В сезони її епіфітотійного розвитку бажано застосовувати препарат в бакових сумішах з класичними фунгіцидами з метою одночасного пригнічення паразитизму шкодочинних об'єктів та індукції захисних механізмів рослин.

Література.

1. Девероля Б.Д., Защитные механизмы растений. М.: Колос.-1980. - 128 с.
2. Ковбасенко В.М. Застосування арахідонової кислоти на томати.// Вісник аграрної науки. - 1995. - 4. с. 14-15.
3. Ладочкин И.П., Хохлов П.С., Никитюк А.Д., Тютєрев С.Л. Гидрооксиды четвертичных аммонистых аммонитных оснований - индукторы устойчивости растений риса к пирикулярриозу// Бюлетень ВИЗР. - 1998. - с. 25 - 28.
4. Метлицкий Л.В., Озерецковская О.Л. Как растения защищаются от болезней. М.: Наука. - 1985. - 189 с.
5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанстві. - Харків. - 2001. - 365 с.
6. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии. М.: Колос. - 1968. - 496 с.
7. Рубин Б.А., Арциховская Е. В., Аксенова В.А. Биохимия и физиология иммунитета растений. - М.: Высшая школа. - 1975. -320 с.
8. Тютєрев С.Л. Индуцированная устойчивость растений к болезням вредителям // Труды ВИЗР. - 1981. - с. 64 -71.
9. Тютєрев С.Л. Научные основы индуцированной болезнеустойчивости растений. - Петербург. - 2002. - 328.
10. Широко В.Н., Кузубова И.А. Методика оценки устойчивости томатов к расам фитофторы. - Л.: ВИР - 1971. - 13с.
11. Ярош Н.П. Арасимович В.В., Ермаков И.А., Перуанский Ю.В. Определение активности ферментов и их ингибиторов// Методы биохимических исследований растений. Л.: Высшая школа. - 1987. - с. 36 - 84.
12. Albersheim P. Oligosaccharins Regulatory Molekules // Accounts of Chemical. 1992.-25.-p.77-83.
13. Boller T. Chemoperception of microbial signals in plant cell//Ann Prev.Plant. Physiol. Plant. Mol. Biol. - 1995.-46.-p. 180-211.
14. Hahn M.G. Microbial Elisitors and Their Receptors in Plants//Ann. Rev. Phytapathol.-1996.-34.-p.387-412.
15. Mernelink J., Ginthorts J. M.H., Schilperoort H.A., Hage H.C. Tobacco genes encoding acidic and basic isoforms of pathogenesis-related proteins display different expression patterns//Plant Molec. Biol.-1990.14.-p.119-126.

16. Tomiyama K., Sakuma T., Ishizaka N., Sato N., Katsui H., Takagusi M., Masamune T. A new fungal substance isolated potato tuber tissue infected by pathogenes//Phytopathology. - 1968.-58.- 1.-p.115 - 116.

Таблиця 1. Біологічна ефективність передпосівної обробки насіння Мікосаном-Н у захисті від корневих гнилей (ДГП, Борова, 2000 – 2002 рр.)

Варіант досліджу	Розвиток хвороби, %	Біологічна ефективність, %
Огірок, гібрид F ₁ Родничок		
Контроль без обробки	9,5	0
Мікосан - Н, 6 мл/кг	0,6	93,7
Апрон XL, 2,5 мл/кг	0	100
Диня сорт Тавричанка		
Контроль без обробки	9,5	0
Мікосан - Н, 6 мл/кг	0,9	90,5
Апрон XL, 2,5 мл/кг	0	100

Таблиця 2. Біологічна ефективність препаратів в захисті від пероноспорозу (ДГП Борова, 1999 – 2002 рр.)

Варіант досліджу	Розвиток хвороби, %	Біологічна ефективність, %	Товарний урожай, ц/га
Огірок, гібрид F ₁ Родничок			
Контроль без обробки	47,2	0	94
Мікосан - В, 10 л/га	6,8	85,6	164
Ефаль, 3,0 л/га	6,4	86,4	168
Ефаль, 1,5 л/га + Мікосан - В, 5 л/га	6,2	86,9	171
НІР ₀₅ , ц/га			7,1
Диня сорт Тавричанка			
Контроль без обробки	26,2	0	390
Мікосан - В, 10 л/га	2,6	90,1	500
Ефаль, 3,0 л/га	1,9	92,4	500
Ефаль, 1,5 л/га + Мікосан - В, 5 л/га	1,8	93,1	506
НІР ₀₅ , ц/га			8,3

Таблиця 3. Біологічна ефективність препаратів проти фітофторозу (ДГП Борова, 2001–2002 рр.) на картоплі і помідорах

Варіант досліджу	Розвиток хвороби, %	Біологічна ефективність, %	Товарний урожай, ц/га
Картопля, сорт Луговська			
Контроль без обробки	41,3	0	173
Мікосан - В, 10 л/га	9,7	76,5	238
Ефаль, 3,0 л/га	9,0	78,2	240
Ефаль, 1,5 л/га + Мікосан - В, 5 л/га	8,6	79,3	243
НІР ₀₅ , ц/га			5,4
Томат сорт Лагідний			
Контроль без обробки	37,7	0	12
Мікосан - В, 10 л/га	10,6	71,9	490
Ефаль, 3,0 л/га	9,3	73,4	493
Ефаль, 1,5 л/га + Мікосан - В, 5 л/га	9,0	76,2	495
НІР ₀₅ , ц/га			5,8

Таблиця 4. Динаміка активності пероксидази у тканинах помідору, мл 0,01 Н йоду на 1 г сирої речовини (рослини не уражені).

Варіант досліджу	Результати аналізу			
	до обробки	після обробки		
		на 2 день	на 5 день	на 8 день
Контроль-без обробки	11,48	11,48	11,48	11,48
Ефаль, 3,0 л/га	11,48	17,00	15,02	13,18
Мікосан-В, 10 л/га	11,48	21,34	18,04	15,02
Ефаль, 1,5 л/га + Мікосан - В, 5 л/га	11,48	19,00	16,80	14,64

Таблиця 5. Динаміка кислотності клітинного соку у тканинах томату, % на сиру масу (рослини не уражені)

Варіант досліджу	Результати аналізу			
	до обробки	після обробки		
		на 2 день	на 5 день	на 8 день
Контроль-без обробки	0,47	0,47	0,47	0,47
Ефаль, 3,0 л/га	0,47	0,72	0,59	0,51
Мікосан-В, 10 л/га				
Ефаль, 1,5 л/га + Мікосан - В, 5 л/га	15,0	82,0	495	

Таблиця 6. Вплив препаратів на пригнічення паразитизму гриба *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary (вегетаційний дослід, 2003 р)

Варіант досліджу	Пригнічення хвороби, %		
	фізіологічні раси:		
	4 та 1,4	XYZ	5.6.7.8.9.10
Контроль-без обробки	0	0	0
Ефаль, 3,0 л/га	98,4	85,0	85,2
Мікосан-В, 10 л/га	80,3	74,2	74,3
Ефаль, 1,5 л/га + Мікосан - В, 5 л/га	94,2	80,6	79,0