

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ У СИСТЕМІ ЗАХИСТУ ХМЕЛЮ ВІД ЗБУДНИКІВ КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ

Венгер В.М.¹, Якубенко І.В.¹, Ільїнська М.М.¹, Надкерничний С.П.²

¹Інститут сільського господарства Полісся УААН,
вул. Київське шосе, 131, м. Житомир, 10007, Україна

²Інститут сільськогосподарської мікробіології, УААН,
вул. Шевченка, 97, м. Чернігів, 14027, Україна
E-mail: isgm@ukrpost.ua

Вивчено ефективність використання нових мікробних препаратів Хетоміка і Агату 25 К як засобів захисту хмелю від збудників кореневих гнилей. Показано, що обробка головного кореневища хмелю суспензіями зазначених препаратів сприяє значному обмеженню розвитку кореневих гнилей (поширення хвороби зменшилось у середньому в 1,7 раза, а інтенсивність прояву – в 2,2 раза), зменшенню кількості колосоподібних пагонів – на 36,1-77,1 % у порівнянні з контрольним варіантом та суттєвому зниженню зрідженості хмеленасаджень.

Ключові слова: мікробні препарати, кореневі гнилі, хміль, Хетомік, Агат 25 К

Погіршення екологічної ситуації, зростання техногенного забруднення ґрунтів, а також дефіцит матеріально-технічних ресурсів спричиняють потребу пошуку шляхів переходу на нові системи захисту рослин від шкідливих організмів, життєдіяльність яких призводить до значних втрат урожаю. При цьому, особливої уваги щодо захисту потребують сільськогосподарські культури при беззмінному вирощуванні на одному місці більше 10 років, зокрема, така цінна багаторічна рослина як хміль.

Щорічне інтенсивне застосування хімічних препаратів на плантаціях хмелю проти шкідливих об'єктів призводить до появи у них стійких рас та виникнення резистентності, що в свою чергу змушує підвищувати норми витрат пестицидів та застосовувати їх чергування [1].

Значна частина хмелеплантацій розміщена в санітарно-захисній зоні, де заборонено використання пестицидів високої

токсичності, тому виникає необхідність пошуку нових підходів до проблеми захисту хмелю з метою зменшення негативного впливу хімічних препаратів на біоценоз хмелевого поля.

Одним із перспективних напрямів при розв'язанні цього питання є розробка та впровадження у виробництво технологій, які базуються на застосуванні проти шкідливих об'єктів препаратів біологічного походження.

Великих збитків галузь хмелярства зазнає від збудників кореневих гнилей, оскільки заподіяна ними шкода полягає не лише в зменшенні врожайності шишок і погіршенні їхньої якості, а й в тому, що уражені хмелеплантації виснажуються, рослини хмелю гинуть, зменшується густина насаджень. Це в свою чергу змушує витратити значні кошти на її відновлення [2].

Щорічні результати фітопатологічних обстежень у хмелегосподарствах України свідчать про тенденцію зростання шкідливості таких хвороб як: фузаріоз, пленодомус або суха гниль, тифульоз та в деякій мірі бактеріальний рак [3]. Складність проведення захисних заходів проти цих хвороб, насамперед, полягає у відсутності в “Переліку пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні” препаратів для застосування проти кореневих гнилей хмелю.

У зв'язку з цим, метою нашої роботи було вивчити ефективність використання нових мікробних препаратів Хетоміка і Агату 25 К як засобів захисту хмелю від збудників кореневих гнилей.

Матеріали і методи. Дослідження проводили на хмелеплантації № 224, ДПДГ “Хмелярство” Інституту сільського господарства Полісся УААН. Сорт хмелю Гайдамацький, 2003 року посадки.

Ґрунт – дерново-підзолистий супіщаний, з глибини 50-60 см підстелений моренним суглинком. Вміст гумусу становить 1,0-1,4 %, гідролітична кислотність – 2,9-3,3 мг-екв. на 100 г ґрунту. Агротехніка на дослідній ділянці – загальноприйнята для хмільників.

Ефективність застосування мікробних препаратів Хетоміка і Агату 25 К проти збудників кореневих гнилей хмелю вивчали в польових дослідях у порівнянні з хімічним препаратом Ридомілом Голд МЦ, в.г. Повторність – 4-кратна. Водні суспензії препаратів вносили відразу після підрізки маток способом поливу з наступним

прикриттям ґрунтом. Норма витрати робочої рідини препаратів на одну матку становила 1,0 літр.

Протягом вегетації хмелю у варіантах дослідів відмічали дату появи сходів, висоту стебел рослин до заведення, та після заведення їх на підтримки, кількість колосоподібних пагонів, зрідженість насаджень.

Оцінку стану головних кореневищ щодо поширення, ступеня ураженості кореневими гнилями та визначення ефективності дії препаратів проти них проводили відповідно загальноприйнятих методик [4, 5].

Результати та їх обговорення. Аналіз результатів обстеження головних кореневищ (маток) хмелю весною перед закладкою дослідів показав, що ступінь їх ураженості кореневими гнилями сягав у середньому 0,65-0,87 бала, а поширення хвороби – 48,8-56,6 відсотка.

Результати осіннього обліку корневих гнилей хмелю після збору врожаю свідчать про достатню ефективність і доцільність використання мікробних препаратів Хетоміка і Агату 25 К для обмеження розвитку збудників зазначеної хвороби (табл. 1). Так, обробка маток хмелю 5 % водною суспензією (500 г/10 л) препарату Хетоміка забезпечила зниження інтенсивності прояву хвороби на 0,2 бала (23,0 %), поширення хвороби – на 17,6 % в порівнянні з результатами весняного обстеження перед закладкою дослідів. При застосуванні Агату 25 К розвиток хвороби зменшився на 0,14 бала (18,2 %), поширення – на 5,8 %. Ефективнішим виявилось застосування Хетоміка, який майже не поступався хімічному препарату Ридомілу Голд МЦ, в.г. У контрольному варіанті ураженість рослин хмелю кореневими гнилями в кінці вегетації різко зростає. Інтенсивність прояву хвороби збільшилась на 0,68 бала (104,6 %), поширення – на 72,5 відсотків порівняно до відповідних показників обліку корневих гнилей хмелю, визначених весною.

Ще більш переконливим свідченням ефективності мікробних препаратів є порівняння варіантів польових дослідів за показниками розвитку і поширення корневих гнилей хмелю в кінці вегетації культури (табл. 1). Так, у варіантах, де використовували Хетомік і Агат 25 К, рослини значно менше уражувалися кореневими гнилями (поширення хвороби – 45,7-53,3 %, розвиток хвороби – 0,60-0,63 бала), ніж у контрольному варіанті (поширення хвороби – 84,3 %, розвиток хвороби – 1,33 бала). Тобто, поширення хвороби

зменшилось у середньому в 1,7 раза, а інтенсивність прояву – в 2,2 раза.

Таблиця 1. Вплив мікробних препаратів на ураженість рослин хмелю кореневими гнилями (ДПДГ “Хмелярство” ІСГ Полісся УААН, 2006-2008 рр.)

Варіанти дослідів	Норма витрати препаратів, л, г/10 кущів хмелю	Ураження кореневими гнилями головних кореневищ хмелю				% зниження	
		до внесення препаратів		після внесення препаратів		ураженості	поширення
		ураженість, бал	поширення, %	ураженість, бал	поширення, %		
Контроль – полив маток хмелю чистою водою	10 л води	0,65	48,9	1,33	84,3	0,0	0,0
Обробка маток хмелю розчином Ридомілу Голд МЦ, в.г.	25 г/10 л води	0,70	53,3	0,45	44,4	35,7	16,6
Обробка водною суспензією Агату 25К	16 г/10 л води	0,77	56,6	0,63	53,3	18,2	5,8
Обробка водною суспензією Хетоміка	200 г/10 л води	0,67	48,8	0,6	45,7	10,5	6,4
Обробка водною суспензією Хетоміка	500 г/10 л води	0,87	56,6	0,67	46,7	23,0	17,6
НІР _{0,5}						3,82	1,33

Фенологічними спостереженнями, проведеними у період вегетації хмелю, визначено вплив біопрепаратів на схожість, висоту рослин та кількість колосоподібних пагонів (табл. 2). Так, упродовж трьох років досліджень початок сходів хмелю у всіх варіантах дослідів відмічався одночасно: у 2006 – 18 травня; у 2007 – 16 квітня; у 2008 – 14 квітня, тобто впливу мікробних препаратів на схожість рослин не виявлено.

При визначенні висоти рослин хмелю відмічено, що застосування Хетоміка у різних нормах витрат дещо стримувало

ріст рослин у початковий період (до заведення стебел на підтримки) порівняно з іншими варіантами досліду. Так, при обробці маток хмелю 2 і 5 % водною суспензією Хетоміка висота стебел рослин становила відповідно 0,27 і 0,31 м, тоді як при внесенні Ридомілу Голд МЦ в.г. – 0,36 м, Агату 25 К – 0,29 м, у контролі – 0,36 м.

Таблиця 2. Вплив мікробних препаратів на схожість, висоту хмелю та кількість колосоподібних пагонів (ДПДГ “Хмелярство” ІСГ Полісся УААН, 2006-2008 рр.)

Варіанти досліду	Норма витрати, л, г/10 кущів	Дата появи сходів			Висота рослин, м		Кількість колосоподібних пагонів, од./кущ
		2006	2007	2008	до заведення стебел на підтримки	після заведення стебел на підтримки	
Контроль – полив маток хмелю чистою водою	10 л води	18,05	16,04	14,04	0,36	1,28	6,1
Обробка маток хмелю розчином Ридомілу Голд МЦ, в.г.	25 г/10 л води	18,05	16,04	14,04	0,36	1,35	1,4
Обробка водною суспензією Агату 25К	16 г/10 л води	18,05	16,04	14,04	0,29	1,52	3,1
Обробка водною суспензією Хетоміка	200 г/10 л води	18,05	16,04	14,04	0,31	1,47	3,9
Обробка водною суспензією Хетоміка	500 г/10 л води	18,05	16,04	14,04	0,27	1,61	2,4
НІР _{0,5}							1,82

Наступний облік висоти рослин хмелю проводили при довжині стебел 80-90 см, після їх заведення на підтримки. Період між першим та другим обліками становив: 18 днів у 2006 році; 28 днів у 2007 і 21 день у 2008 році. Різниця в кількості днів між першим і другим обліками пов'язана з погодними умовами конкретного року, які впливали на швидкість росту і розвитку хмелю.

У варіантах із застосуванням біологічних препаратів висота рослин хмелю після заведення їх на підтримки була найвищою і становила: 1,47 і 1,61 м при використанні Хетоміка; 1,5 м – Агату 25 К. При внесенні ж Ридомілу Голд МЦ в.г. і в контрольному варіантах вона склала 1,35 і 1,28 м, відповідно.

Облік колосоподібних пагонів (первинного джерела несправжньої борошнистої роси) на дослідних кушах хмелю показав, що мікробні препарати стримували появу та розвиток колосоподібних пагонів. У порівнянні з контролем їхня кількість в одному куші хмелю під впливом препаратів, що досліджувалися, зменшилася в 1,6-2,5 раза. Ефективнішим у цьому випадку виявився хімічний препарат Ридоміл Голд МЦ, в.г., який забезпечив зменшення кількості колосовидних пагонів у 4,3 раза.

Перед збиранням врожаю шишок хмелю підраховали зрідженість рослин на дослідних ділянках. Встановлено, що однією з причин зрідженості хмільників є кореневі гнилі. Так, у контрольному варіанті вона була максимальною і становила в середньому 12,3 % (табл. 3). Використання мікробних і хімічного препаратів як засобів захисту рослин хмелю від збудників коренових гнилей забезпечило суттєве зменшення зрідженості хмільників – в 2,0-2,5 раза.

Таблиця 3. Зрідженість хмеленасаджень залежно від використання мікробних препаратів
(ДП ДГ “Хмелярство” ІСГ Полісся УААН, 2006-2008 рр.)

Варіанти дослідю	Норма витрати, л, г/10 кущів	Зрідженість, %
Контроль – полив маток хмелю чистою водою	10 л води	12,3
Обробка маток хмелю розчином Ридомілу Голд МЦ, в.г.	25 г/10 л води	4,8
Обробка водною суспензією Агату 25 К	16 г/10 л води	6,2
Обробка водною суспензією Хетоміка	200 г/10 л води	6,0
Обробка водною суспензією Хетоміка	500 г/10 л води	5,3
НІР _{0,5}		0,47

Таким чином, проведеними дослідженнями встановлено, що використання мікробних препаратів Хетоміка і Агату 25 К як засобів захисту хмелю від збудників коренових гнилей забезпечило

значне обмеження розвитку зазначеної хвороби: кількість уражених рослин знизилась у 1,7 раза, а інтенсивність прояву хвороби – у 2,2 раза. Крім того, зазначені препарати сприяли зменшенню кількості колосоподібних пагонів (первинного джерела збудників несправжньої борошнистої роси) – на 36,1-71,2% порівняно до контрольного варіанту та збереженню хмеленасаджень від зрідженості.

1. Захист хмелю від шкідників, хвороб та бур'янів /[В.М. Венгер, О.М. Лапа, В.Г. Романчук та ін.]. – К.: Компанія Юнівест маркетинг, 2004. – 90 с.

2. Технологія вирощування та захисту хмелю /[В.М. Венгер, О.М. Лапа, І.В. Якубенко, О.В. Венгер]. – К.: Універсал друк, 2006. – 96 с.

3. Річні звіти відділу захисту рослин ІСПП УААН за 2000-2008 рр.

4. Трибель С.О. Методики випробування і застосування пестицидів /С.О. Трибель. – К.: Світ, 2001. – 448 с.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 351 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ ХМЕЛЯ ОТ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ

Венгер В.М.¹, Якубенко И.В.¹, Ильинская М.М.¹, Надкерничный С.П.²

¹Институт сельского хозяйства Полесья УААН, г. Житомир

²Институт сельскохозяйственной микробиологии, УААН, г. Чернигов

Изучена эффективность использования новых микробных препаратов Хетомика и Агата 25К в качестве средств защиты хмеля от возбудителей корневых гнилей. Показано, что обработка главного корневища хмеля суспензией указанных препаратов способствует значительному ограничению развития корневых гнилей (распространение болезни снизилось в 1,7 раза, а интенсивность проявления – в 2,2 раза), уменьшению количества колосоподобных побегов – на 36,1-77,1% по сравнению с контрольным вариантом и существенному снижению изреженности хмеленасаждений.

Ключевые слова: микробные препараты, корневые гнили, хмель, Хетомик, Агат 25 К.

THE EFFICIENCY OF MICROBIAL PREPARATIONS USE IN HOP PROTECTION SYSTEM AGAINST ROOT ROT AGENTS

**Venger V.M.¹, Yakubenko I.V.¹, Il'inskaya M.M.¹,
Nadkernichny S.P.²**

¹The Institute of Marshy Woodlands Agriculture UAAS, Zhitomir

²The Institute of Agriculture Microbiology UAAS, Chernihiv

The efficiency of new microbial preparations Chetomyk and Agat 25K use as remedies for hop protection against root rot agents was studied. It was established that treatment of hop main rhizome with suspension of these preparations promoted for considerable limitation of root rot development (disease spreading reduced in 1,7 times and the efficiency rate reduced in 2,2 times), diminution of spike-looking bines on 36,1-77,1 % as compared to control variant and essential reduction of hop plantations thinning.

Key words: microbial preparations, root rot, hop, Chetomyk, Agat 25K.