

УДК 632.791.937  
© 2010

*В.М. Венгер,*  
кандидат сільсько-  
господарських наук  
*Н.А. Лукашевич,*  
*О.В. Венгер,*  
*І.В. Якубенко,*  
*Н.А. Федорчук*

*Інститут сільського  
господарства Полісся  
УААН*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНОГО ПРЕПАРАТУ АГАТ-25К Т.ПС. ПРИ ВИРОЩУВАННІ ХМЕЛЮ**

*Вивчено можливість застосування біологічного  
фунгіциду агат-25К, т.пс. проти основних хвороб  
у технології вирощування хмелю.*

На сучасний екологічний стан агросистем України головним чином впливають антропогенні фактори, одним із яких є застосування високотоксичних пестицидів для захисту сільськогосподарських рослин проти шкідників, хвороб та бур'янів. Установлено, що пестициди стають факторами відбору стійких рас і популяцій шкідників або фітопатогенів, їх масове використання забруднює агроценози та водні ресурси, завдає шкоди людині та навколишньому середовищу [4].

Багаторічний досвід багатьох країн світу свідчить про те, що запобігти негативним наслідкам, які виникають після застосування хімічних засобів захисту від шкідників та хвороб, можливо лише за допомогою використання речовин природного походження. Серед великої кількості вірусів, бактерій, грибів існують такі, що можуть різко знижувати і обмежувати кількість різних шкідливих об'єктів. Створені на їхній основі біологічні препарати разом із прямою захисною дією сприяють оздоровленню агроценозів, поліпшенню їхнього фітосанітарного стану, зменшують пестицидне навантаження, тому їх застосування є істотною альтернативою хімічному захисту [1].

У 2002 р. офіційного статусу набув новий високоєфективний біопрепарат агат-25К, текуча паста виробництва ТзОВ «Біозахист». Це біофунгіцид нового покоління із рістстимулювальними властивостями, який використовують для обробки насіння і вегетуючих рослин. Основою препарату є бактерія *Pseudomonas aureofaciens* штаму Н 16, продукти життєздатності яких збагачені природними індукторами імунітету рослин. До складу препарату входять біологічно активні речовини з пагонів рослин, флавоноїди та стартові норми макро- і мікроелементів. Препарат підвищує імунітет рослин завдяки формуванню неспецифічної системної стійкості до збудників хвороб та ряду несприятливих факторів навколишнього середовища, таких як посуха, низькі та високі температури. Агат-25К т. пс. має також фунгіцидний вплив на патогени, активізує ростові процеси в рослинах, сприяє поліпшенню мінерального живлення завдяки фіксації азоту з повітря та пере-

творенню у доступну форму нерозчинних форм фосфатів, очищенню ґрунту від залишків пестицидів, відновленню та активізації життєздатності корисної мікрофлори. Великою перевагою препарату є те, що він абсолютно безпечний для людини, теплокровних тварин, риб, бджіл.

**Методика досліджень.** Відділом захисту рослин Інституту сільського господарства Полісся УААН на базі ДП ДГ «Хмелярство» впродовж 2007—2009 рр. проведено випробування препарату агат-25К, т.пс. з метою захисту розсадного матеріалу та плодоносних хмелеплантацій від кореневих гнилей та несправжньої борошністої роси. Дослід закладали в 4-х повтореннях, кожне з яких являло собою 10 кущів хмелю або 10 саджанців. Розчини препаратів вносили відразу після обрізування маток способом поливу підземної частини хмелю з наступним прикриттям ґрунтом. Норма витрати робочого розчину препаратів на 1 матку становила 1 л. Розсадний матеріал хмелю замочували в розчині препаратів з експозицією 3 год перед висаджуванням у ґрунт. Обприскування вегетуючих рослин проводили вентиляторним обприскувачем ОП-2000 до цвітіння культури.

Ступінь ураження підземної частини рослин хмелю на кореневими гнилями і відсоток їх розповсюдження визначали перед унесенням препаратів та восени, після збирання урожаю за допомогою окомірної шкали (табл. 1).

### **1. Шкала оцінки ступеня ураження кореневими гнилями підземних органів хмелю**

Бал ураження	Ступінь ураження	Уражено підземних органів, %
1	Дуже слабкий	<10
2—3	Слабкий	11—25
4—5	Середній	26—50
6—7	Сильний	51—75
8—9	Дуже сильний	>75

**2. Вплив агату-25К, т.пс. на ураженість рослин хмелю несправжньою борошністою росю при замочуванні саджанців перед висаджуванням у ґрунт**

Варіант досліджу	Ураженість рослин хмелю псевдопероноспорозом на день після появи сходів, %			
	10-й	15-й	20-й	25-й
Контроль — замочування саджанців хмелю у воді	13,2	18,6	36,4	56,2
Еталон — замочування саджанців хмелю у розчині ридомілу голд МЦ, в.г. — 25/10 л води	1,8	2,5	8,7	17,5
Замочування саджанців хмелю у розчині біофунгіциду агат-25К, т.пс. — 50 г/10 л води	5,4	5,9	17,4	25,9
Замочування саджанців хмелю у розчині біофунгіциду агат-25К, т.пс. — 75 г/10 л води	2,1	3,0	10,2	19,4

У період вегетації на дослідних ділянках визначали дату появи сходів, висоту рослин хмелю до заведення на підтримки і після заведення, кількість колосоподібних пагонів, урожайність і вміст альфа-кислот у шишках хмелю.

Отримання високих та стабільних урожаїв хмелю більшою мірою залежить від якості садивного матеріалу [2].

Відповідно до Галузевого стандарту України «Саджанці хмелю. Сортові та садивні якості. Технічні умови» не допускається до реалізації садивний матеріал хмелю, пошкоджений шкідниками та вражений хворобами. Цей стандарт передбачає для знезараження садивного матеріалу і профілактики грибкових хвороб черенки і саджанці перед садінням обробляти 0,5%-м розчином марганцевокислого калію згідно з ГОСТом 5777 або розчином іншого препарату, занесеного в «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Тому нами впродовж 3-х років вивчався вплив біофунгіциду агат-25К, т.пс. на вихід та формування стандартних саджанців хмелю та ураженість їх кореневими гнилями і несправжньою борошністою росю. Також визначали технічну ефективність різних норм витрати цього біологічного препарату (0,15—0,2 кг/га) при захисті плодоносних рослин хмелю від псевдопероноспорозу.

**Результати досліджень** показали, що замо-

чування черенків хмелю у водному розчині біофунгіциду агат-25К, т.пс. із різними концентраціями перед висаджуванням у польову шкільку забезпечило їх приживлюваність на 65,5—69%, що на 3—6,5% більше, ніж на контролі.

Аналіз кореневої системи після викопування саджанців показав значну різницю між дослідними — замоченими черенками хмелю у розчині біофунгіциду агат-25К, т.пс. і контрольними — замоченими в чистій воді рослинами. У дослідних варіантах кількість головних та допоміжних коренів у 2—3 рази перевищувала контрольні, вони були на 10—20 см довшими і більш розвиненими. Крім того, застосування агату-25К, т.пс. позитивно впливало на процес формування і вихід стандартних саджанців. Надземна частина молодих рослин у варіантах із застосуванням біофунгіциду значно відрізнялась від контролю: рослини мали більшу кількість листя, були на 5—7 см вищими, а товщина стебел на 2—4 мм перевищувала контрольні.

Результати технічної ефективності біофунгіциду агат-25К, т.пс. при захисті саджанців хмелю від хвороб наведено в табл. 2, що свідчить про те, що найбільший розвиток псевдопероноспорозу на рослинах через 25 днів після сходів відзначали в контрольному варіанті, де саджанці хмелю замочували в чистій воді (56,2%). У варіантах, де саджанці хмелю замочували в різних нормах біо-

**3. Вплив агату-25К, т.пс. на ураженість рослин хмелю несправжньою борошністою росю при обробці маток хмелю після обрізування**

Варіант досліджу	Кількість колосоподібних пагонів на сходах хмелю на день обліку, шт./10 кущів			
	3-й	5-й	7-й	10-й
Контроль — полив маток хмелю водою	6	10	22	29
Еталон — полив маток хмелю розчином ридомілу голд МЦ, в.г. — 25 г/10 л води	0	2	5	8
Полів маток хмелю розчином біофунгіциду агат-25К, т.пс. — 50 г/10 л води	0	3	10	15
Полів маток хмелю розчином розчином біофунгіциду агат-25К, т.пс. — 75 г/10 л води	0	3	8	10

4. Результати ефективності агату-25К, т.пс. при захисті хмелю від псевдоспероноспорозу

Назва препарату і його препаративна форма	Норма витрати, кг./га	Ефективність, %								Ефективність, %	Урожайність, ц/га	Уміст а-кислот, %								
		Ступінь ураження листків хворобою, обліки				Ступінь ураження шишок хворобою, обліки														
		1	2	3	4	1	2	3	4											
Контроль — обробка рослин хмелю водою		28	16	34	20	36	22	40	26	18	12	26	16	32	16	34	18	—	6,0	2,5
Еталон — альєтт, з.п.	3,0	20	12	14	8	12	4	20	12	15	8	12	9	10	4	18	12	75,0	8,4	3,9
Агат-25К, т.пс.	0,15	26	16	18	11	14	6	24	14	16	10	14	8	9	6	20	13	62,5	7,9	3,6
Агат-25К, т.пс.	0,2	22	14	16	10	10	5	22	12	14	9	11	7	10	5	16	12	68,7	8,2	3,6
НІР <sub>0,5</sub>																		2,2	1,9	

Примітка. У — ураження рослин хворобою; Р — розвиток хвороби.

фунгіциду, ураження рослин хворобою становило 19,4—25,9 відповідно і було на 30,3—36,8% менше, ніж на контролі.

Застосування препарату агат-25К, т.пс. на плодоносних хмелеплантаціях після обрізування маток хмелю (табл. 3.) дає можливість знизити кількість колосоподібних пагонів на сходях хмелю (первинну інфекцію хвороби). Так, у контрольному варіанті на 10-й день після появи сходів кількість колосоподібних пагонів становила 29 шт./10 рослин хмелю, тоді як при застосуванні агату-25К, т.пс. з нормами 50 і 75 г на 10 л води — 10—15 шт./10 рослин хмелю, а в еталоні на 21 шт. менше, ніж на контролі.

Застосування різних норм препарату (0,15—0,2 кг/га) при захисті плодоносних рослин хмелю від несправжньої борошнистої роси (табл. 4) забезпечило технічну ефективність на листках на 72,7—77,2, шишках — 62,5—68,7% щодо контролю. Крім того, урожайність рослин при застосуванні агату-25К, т.пс. підвищувалась на 1,9—2,2 ц/га, уміст альфа-кислот у шишках хмелю — 1,1%.

Біофунгіцид агат-25К, т.пс. добре змішується з більшістю інсектицидів, акарицидів, які застосовують на хмелю, при цьому його ефективність не знижувалась. За спостереженнями, проведеними за розвитком хмелю, препарат не був фітотоксичним.

## Висновки

Застосування біофунгіциду агат-25К, т.пс. забезпечує кращу приживлюваність черенків хмелю, дає можливість отримати більший вихід стандартних саджанців із добре розвиненими головними і допоміжними коренями. Пропонуємо перед висаджуванням проводити замочування розсадного матеріалу у розчині препарату агат-25К, т.пс. (50—75 г/10 л води) з експозицією 3 год.

Замочування саджанців хмелю у розчині біофунгіциду перед висаджуванням у ґрунт значно зменшує ураження рослин хмелю несправжньою борошнистою россою у період від появи сходів до висоти рослин 1,5—2 м, дає змогу відмінити 1 обприскування фунгіцидами.

Застосування біофунгіциду агат-25К, т.пс. відразу після обрізування маток хмелю з нормою 50—75 г/10 л води дає можливість значно зменшити кількість первинної інфекції (колосоподібних пагонів) і ураження надземної частини рослин несправжньою борошнистою россою.

З урахуванням високої технічної ефективності агату-25К, т.пс. рекомендуємо його для широкого виробничого застосування на плодоносних і молодих хмелеплантаціях та шкільках саджанців з нормами витрати 0,15—0,2 кг/га.

**Бібліографія**

1. Боярин В.В./Агат-25К на посевах зернових/ В.В. Боярин//Карантин і захист рослин. — 2006. — № 7. — С. 13—14.
2. Венгер В.М. Захист хмелю від шкідників, хвороб та бур'янів/В.М. Венгер, О.М. Лапа, В.Г. Романчук [та ін.] — К.: ТОВ «Компанія Юнівест Маркетинг», 2004. — 90 с.
3. ДСТУ 46.015—2001 Саджанці хмелю. Сортові і садивні якості: [Міністерство аграрної політики України]. — К., 2001. — 28 с.
4. Кандыбин Н.В./Малотоннажное производство биопрепаратов: проблемы становления/Н.В. Кандыбин, О.В. Смирнов//Защита и карантин растений. — 1997. — № 8. — С. 16—19.
5. Методики випробування і застосування пестицидів/[Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун МП., Іващенко О.О. та ін.]; за ред. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

**ВІСТІ З НАУКОВИХ УСТАНОВ****НАЦІОНАЛЬНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА БІБЛІОГРАФІЯ**

У Державній науковій сільськогосподарській бібліотеці УААН 7 грудня 2009 р. проведено Всеукраїнську науково-практичну конференцію «Національна сільськогосподарська бібліографія як складова програми інформатизації аграрної галузі України». У роботі конференції взяли участь понад 100 науковців і спеціалістів у галузі аграрної й інформаційно-бібліотечної науки, представники наукових бібліотек різних систем і відомств України та інших країн.

На науковому форумі розглянуто комплекс важливих проблем щодо створення національної сільськогосподарської бібліографії як складової національної програми інформатизації аграрної галузі, формування системи поточної та ретроспективної національної бібліографії України. Значну частину виступів було присвячено проблемам формування єдиного інформаційного простору України, вирішенню питань з розробки програми національної бібліографії. Робота сучасних сільськогосподарських бібліотек науково-дослідних установ і вищих навчальних закладів спрямована на перетворення їх в інформаційні, соціокультурні центри, здатні повною мірою забезпечувати науково-дослідні та навчальні процеси.

У доповіді В.А. Вергунова «Національна сільськогосподарська бібліографія: науково-інформаційний ресурс та історична пам'ять нації» зазначено, що розвиток національної культури й науки неможливий без національної книги і національної бібліографії, які надають комплекс інформації про інтелектуальні та культурні досягнення країни, суспільства, нації, що втілені у документах. У сучасних умовах розвиток національної поточної та ретроспективної бібліографії набуває надзвичайно великого значення, адже національна бібліографія є одним із засобів підвищення культурного рівня читачів та визнання країни на міжнародному рівні. Важливою подією в аграрній галузі та національній бібліографії України стало науково-бібліографічне видання — покажчик «Польська сільськогосподарська книга у фондах ДНСГБ УААН та науково-дослідних установ і вищих навчальних закладів аграрного профілю (1771—2008 рр.)», презентація якого відбулася на конференції. З польської книги бібліотека розпочинає видавати нову серію «Іноземна сільськогосподарська книга у фондах ДНСГБ УААН та науково-дослідних установ і вищих навчальних закладів аграрного профілю».

Надзвичайний та Повноважний Посол Республіки Польща в Україні Яцек Ключковскі зупинився на спільній роботі з Україною по цьому проекту.

В обговоренні проблем конференції взяли участь представник Міністерства культури і туризму України Л.С. Нікіфоренко, заступник директора науково-методичного центру аграрної освіти Міністерства аграрної політики України Т.М. Угнівенко, директор Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В.О. Сухомлинського П.І. Рогова.

Актуальними були виступи провідних учених і відомих фахівців з бібліотечної справи Г.І. Ковальчук, В.С. Кононенко, Л.Г. Петрової, І.М. Криворучко.

За результатами обговорення представлених доповідей та виступів учасників конференції намічено шляхи подальшої науково-дослідної і практичної роботи з питань організації національної поточної та ретроспективної сільськогосподарської бібліографії як невід'ємного напрямку інформатизації аграрного сектора України як форми інтеграції у світову аграрну науку, вдображення та поширення сільськогосподарських наукових знань.

Визначено головне завдання науково-бібліотечних центрів — побудова єдиної системи національної сільськогосподарської бібліографії на єдиних теоретико-методологічних засадах, створення бібліографічної інформації про сукупний національний фонд документів, що сформувався в процесі історичного розвитку країни. Запропоновано надання ДНСГБ УААН статусу національного галузевого інформаційно-бібліографічного Центру для координації наукових досліджень і створення системи посібників національної бібліографічної інформації.

У ДНСГБ УААН України видано збірник матеріалів конференції за підсумками проведених наукових досліджень, теоретичних і практичних напрацювань науковців за секціями: інформаційно-бібліотечні системи, бібліотекознавство, бібліографознавство; історичні аспекти становлення та розвитку аграрної освіти і науки України, біографістика.

**Директор Державної наукової  
сільськогосподарської бібліотеки УААН  
В.А. Вергунов**