

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ХІМІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ПРОТИ ФІТОПАРАЗИТИЧНИХ НЕМАТОД ХМЕЛЮ**

**О. А. БАБИЧ, кандидат біологічних наук,  
А. Г. БАБИЧ, кандидат сільськогосподарських наук  
Національний університет біоресурсів і природокористування  
України**

**Л. О. БІЛЯВСЬКА, кандидат біологічних наук  
Інститут мікробіології і вірусології НАН України  
E-mail: Babich200@yandex.ua**

**Анотація.** При вирощуванні хмільників у монокультурі надійного захисту хмелю від шкідливих організмів можна досягнути за умови інтеграції різних методів. Застосування хімічних препаратів насамперед має запобігати заселеності рослин фітопаразитичними нематодами в початковій, найбільш уразливій, фазі їх розвитку. Стрічкове внесення пестицидів навесні в борозни під час обрізування підземних органів хмелю є найтехнологічнішим способом їх застосування. Серед досліджених препаратів найбільш тривалу захисну дію до 45 днів з часу внесення у ґрунт забезпечив Маршал 25% к.е. у нормі витрати 2,5л/га. Зниження чисельності комплексу фітопаразитичних нематод на початку вегетації хмелю підвищує витривалість рослин до нематодозів і дає змогу зберегти урожай у межах 1,3-2,5ц/га.

**Ключові слова:** *фітопаразитичні нематоди, хміль, хімічні засоби захисту та технологічні особливості їх застосування.*

**Актуальність.** Сучасна інтегрована система захисту насамперед має передбачати використання природних регулювальних механізмів. Однак для багаторічної монокультури хмелю надійного захисту насаджень можна досягнути лише оптимальним поєднанням різних методів, зокрема організаційно-господарського, агротехнічного, селекційного, а в разі значної загрози і хімічного.

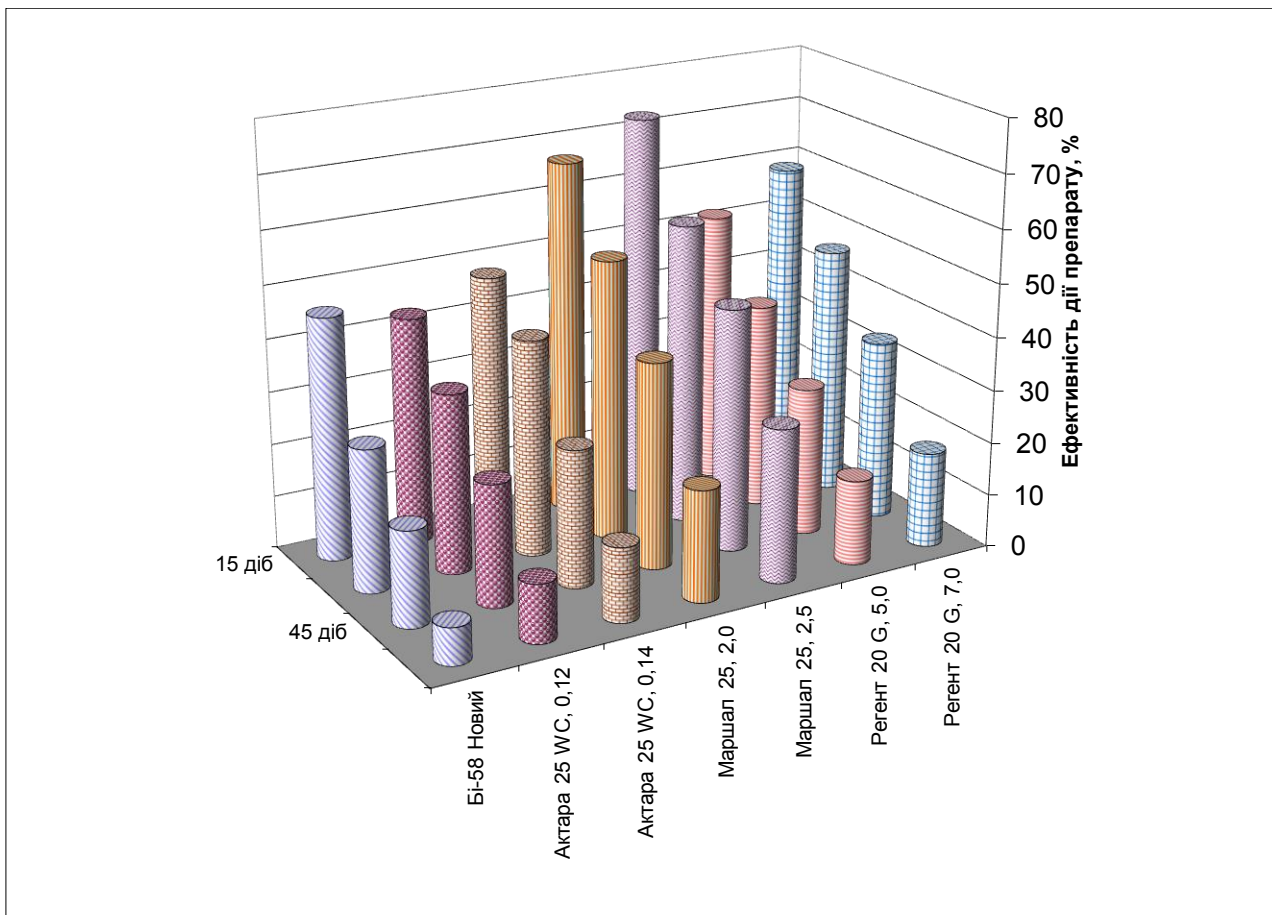
**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** На відміну від багатьох інших фітофагів активне розселення фітопаразитичних нематод відбувається на відстань декількох десятків сантиметрів, що зумовлює неоднорідність і строкатість заселення хмеленасаджень. Проте залежно від тривалості вирощування хмелю осередки нематодозів можуть досягати значних розмірів. Зокрема, на старих хмільниках (понад 15 років) унаслідок значного ураження хмелю вирощування цієї культури часто стає нерентабельним [1, 2, 4].

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження проведено в ДП ДГ «Хмелярство» інституту сільського господарства Полісся (НААНУ) м. Житомир на плантаціях хмелю сорту Заграва.

Обстеження здійснювали за загальноприйнятими методиками [3]. Червоподібних нематод виділяли лійковим методом Бермана. Видовий склад визначали на тимчасових водно-гліцеринових препаратах із застосуванням мікроскопа МБР-3 [3].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Багаторічне вирощування хмелю в монокультурі сприяє формуванню стабільного комплексу фітонематод з невеликою кількістю домінуючих видів: фітопаразитів – 4-6, мікогельмінтів – 5-7 і сапробіонтів – 12-15. За видовим складом нематод різні агроценози хмільників суттєво не відрізнялися. Проте залежно від тривалості вирощування хмелю спостерігалася тенденція до накопичення спеціалізованих фітопаразитичних видів, серед яких домінували *Ditylenchus destructor* і *Heterodera humuli*.

Дослідження динаміки чисельності фітонематод [4] дозволило встановити чітку тенденцію до їх розмноження з початком активної вегетації хмелю. Тому застосування хімічних препаратів насамперед має запобігати заселеності рослин у найбільш уразливі початкові фази їх росту та розвитку. Також надійним має бути захист садивного матеріалу хмелю, оскільки він потенційно є джерелом розселення, а молоді насадження найменш витривалі до інвазії фітопаразитичними нематодами. Істотно вищою витривалістю до нематодозів відзначалися хмільники 5-8 річного віку, що зумовлено проникненням кореневої системи в глибокі понад 3м шари ґрунту. Проте на старих хмільниках (12-15 років і більше) такої чіткої залежності витривалості хмелю від віку насаджень не спостерігалася. Ураження комплексом шкідливих організмів, зокрема фітонематодами, зумовлювало локальну загибель хмелю. Такі зріджені хмелеплантації необхідно було періодично поновлювати, висаджуючи рослини фактично в осередки масового накопичення фітопаразитичних нематод. Тому у старих хмільниках, а також під час закладки нових хмеленасаджень головною проблемою залишається надійний захист висадженого садивного матеріалу замість загиблих чи сильно уражених рослин хмелю.



**Рис. 1 Технічна ефективність хімічних препаратів проти комплексу фітопаразитичних нематод хмелю (ДПДГ «Хмелярство», Інституту сільського господарства Полісся, 2008-2009 рр.)**

Нині найбільш технологічним способом застосування хімічних препаратів на хміль стрічковий спосіб їх внесення у борозни на глибину 10-15см і на відстані 25-30см від центра головного кореневища. Оскільки на цей час у «Переліку...» немає нематодцидів, нами було досліджено ефективність ряду інсектицидів як дозволених, так і перспективних для застосування на хмелі. З літературних джерел відомо, що деякі інсектициди та фунгіциди здатні також виявляти і нематодцидні властивості.

Установлено, що всі досліджені хімічні препарати різною мірою були ефективними проти комплексу фітопаразитичних нематод (рис. 1).

Децю нижчу протинематодну ефективність забезпечили Регент 20G, г. і Актара 25WC, в.г., а також Бі-58 Новий (табл. 1).

Технічна ефективність досліджуваних препаратів була найвищою впродовж перших двох тижнів, а надалі – поступово знижувалась. Серед досліджених нами препаратів достатньо високу протинематодну ефективність мав Маршал, 25% к.е. У середньому за два роки зниження

чисельності фітонематод через 15 діб становило 73%, через 30 діб – 57% і через 45 діб – 46%.

### 1. Ефективність застосування хімічних препаратів на хмелі сорту Заграва (ДПДГ «Хмелярство», м. Житомир, 2008-2009рр.)

Ч.ч.	Препарат	Норма витрати, кг/га, л/га	Урожайність, ц/га		Уміст альфа-кислот, % до сухої речовини	
			2008р.	2009р.	2008р.	2009р.
1	Контроль	-	9,3	11,6	7,8	5,9
2	Актара 25WC, в.г.	0,12	10,6	12,9	7,3	6,2
3		0,14	11,1	13,2	7,5	6,3
4	Маршал 25, к.е.	2,0	11,4	12,5	7,6	6,2
5		2,5	11,6	13,2	7,9	6,4
6	Регент 20G, г.	5,0	11,6	13,0	7,0	6,3
7		7,0	11,8	13,6	7,2	6,4
8	Бі-58 Новий (еталон)	6,0	11,2	12,3	7,9	6,2

НІР<sub>05</sub>

0,33

0,25

Зниження чисельності фітопаразитичних нематод як в ризосфері, так і безпосередньо в коренях, у період інтенсивного росту хмелю навесні дало змогу отримати додатково в межах 1,3-2,5ц/га хмелесировини залежно від досліджуваного препарату та норми витрати. Негативного впливу хімічних обробок на якість сировини не помічено. Уміст альфа-кислот також був на рівні показників контролю.

**Висновки і перспективи.** Застосування хімічних препаратів на початку вегетації запобігає масовій заселеності коренів і підвищує витривалість хмелю до нематодозів. Найбільш тривалу захисну дію до 45 днів з часу внесення в ґрунт забезпечує Маршал 25% к.е. в нормі 2,5л/га. Найдоцільніше й екологічно безпечніше хімічні препарати вносити навесні під час обрізування підземних органів хмелю.

#### Список використаних джерел

1. Бабич О. А. Особливості поширення та вдосконалення моніторингу хмельової цистоутворюючої нематоди / Бабич О. А., Бабич А. Г. // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2010. – №145. – С. 136-140.
2. Венгер В. М. Захист хмелю від шкідників, хвороб та бур'янів / В. М. Венгер, О. М. Лапа, В. Г. Романчик, О. П. Боровий та ін. – Київ, 2004. – 90с.
3. Сигарева Д. Д. Методические указания по выявлению и учету паразитических нематод полевых культур / Д. Д. Сигарева. – К.: Урожай, 1986. - 38 с.

4. Сігарьова Д. Д. Комплекс фітонематод агроценозів хмелю / Сігарьова Д. Д., Венгер О. В., Бабич О. А. // Наукові доповіді НУБіПУ. – 2010. – №1(17). – С. 1-7.

#### References

1. Babich O.A. Features of monitoring and improving Humulus cysts forming nematodes / OA Babich, Babich A.G. // Scientific Bulletin of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. – 2010. – №145. – P. 136-140.

2. Wenger V.M. Protection of hops against pests, diseases and weeds / V.M. Wenger, A. Lapa, V.G. Romanchyk, A.P. Borovoy and others. – Kiev, 2004. – 90 p.

3. Sigareva D. Guidelines for the identification and registration of parasitic nematodes of crops / D.D. Sigareva . – K .: Urogai.– 1986. – 38 p.

4. Sigarova D.D. Complex fitonematod agrocenoses hop / D.D. Sigarova, A.V. Wenger, O.A. Babich // Scientific reports NUBiP. – 2010. – №1(17). – P. 1-7.

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ПРОТИВ ФИТОПАЗИТИЧЕСКИХ НЕМАТОД ХМЕЛЯ

*А. А. Бабич, А. Г. Бабич, Л. А. Белявская*

**Аннотация.** При выращивании хмельников в монокультуре, надежная защита хмеля от вредоносных организмов достигается при условии интеграции разных методов. Применение химических препаратов первоначально должно предотвращать заселение растений фитопаразитическими нематодами в начальные, наиболее уязвимые, фазы их развития. Ленточное внесение пестицидов весной в борозды во время обрезки подземных органов хмеля было самым технологичным способом их применения. Среди исследованных препаратов наиболее длительное защитное действие (до 45 дней со времени внесения в почву) обеспечил Маршал 25% к.е. в норме расхода 2,5л/га. Снижение численности комплекса фитопаразитических нематод в начале вегетации хмеля обеспечивает повышение выносливости растений к нематодозам и сохранение урожая в пределах 1,3-2,5ц/га.

**Ключевые слова:** фитопаразитические нематоды, хмель, химические средства защиты и технологические особенности их применения.

### EFFECTIVENESS OF CHEMICAL REMEDIES AGAINST FOOD PARASITIC NEMATODES HOP

*O. A. Babich, A. G. Babich, L. Belyavska*

**Abstract.** *When growing in monoculture hop, hop reliable protection is achieved through the integration of different methods. The use of chemical drugs in the first place should prevent populations of plants proparacaine nematodes in the most vulnerable initial phase of their development. Band application of pesticides in the spring in furrows, while trimming the underground organs of hops, was the most technologically advanced method of application. Among the most studied drugs for a long period of protective action up to 45 days from time of application to the soil has provided the Marshal 25% E. C. at a rate of 2.5l/ha. The decrease in the number of complex probersition nematodes early in the growing season of hops increases the endurance of plants to the nematodes and allows you to keep the harvest within 1.3 to 2.5cwt/ha.*

**Keywords:** *plant-parasitic nematodes, hops, chemical protective equipment and technological features of their application*