

О.В. Венгер

В.М. Венгер,
кандидат сільсько-
господарських наукІ.В. Якубенко,
Н.А. ФедорчукІнститут сільського
господарства Полісся НААН**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ
ПРЕПАРАТІВ ФІРМИ “КЕМТУРА
АГРОСОЛЮШЕНС” ДЛЯ ЗАХИСТУ
ХМЕЛЮ ВІД ШКІДНИКІВ ТА ХВОРОБ**

Наведено результати досліджень за 2010–2012 рр. з вивчення ефективності застосування препаратів фірми “Кемтура Агросолюшенс” для захисту хмелю від павутинного кліща та несправжньої борошністої роси. Показано, що найвища ефективність дії проти даних шкідочинних організмів — до 98,7%, відмічалась при застосуванні бакової суміші Демітану, к.с., Валісу М, в.г. та суперрозповсюджувача Сільвет. Урожайність шишок хмелю при застосуванні даної бакової суміші пестицидів перевищувала контроль на 0,28–0,36 т/га.

Ключові слова: павутинний кліщ, несправжня борошніста роса, Демітан, к.с., Валіс М, в.г., Сільвет, ефективність дії.

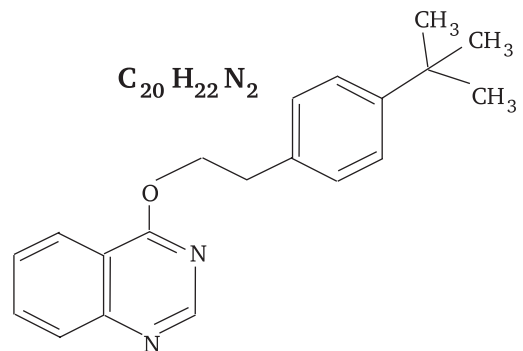
Постановка проблеми. Сьогодні питання продовольчої безпеки та якості сільськогосподарської продукції, в тому числі і хмелю, невід’ємно пов’язані з використанням засобів захисту рослин, асортимент яких постійно зростає [1].

На 1 січня 2013 р. в “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” зареєстровано та дозволено до використання в хмелярстві 28 препаратів, з них: інсектоакарицидів — 12; фунгіцидів — 8; гербіцидів — 5; біопрепаратів — 1; регуляторів росту — 2.

За період вегетації рослини хмелю доводиться обприскувати не менше ніж 6–8 разів проти павутинного кліща та несправжньої борошністої роси.

Павутинний кліщ за літо розвиває 7–8 поколінь, а в сприятливі роки в умовах жаркої погоди, яка спостерігається останнім часом під впливом глобального потепління, кількість його поколінь може сягати 12. Це пояснюється тим, що при підвищених температурах скорочується цикл розвитку кожного покоління, тобто розвиток від яйця до дорослої комахи проходить швидше. Зростання кількості генерацій призводить до прискореного утворення стійких рас шкідника до існуючих акарицидів. З метою недопущення резистентності доводиться дотримуватися їх ротації (чергування), що потребує наявності препаратів із різною діючою речовиною та із різних класів сполук. В той же час акарицид повинен володіти високою ефективністю щоб максимально знизити кількість шкідника. На жаль, сьогодні не існує препарату, який би на 100% викликав загибель павутинного кліща.

Це насамперед пов’язано з тим, що він заселяє нижню сторону листка, яку облітає павутиною, де і харчується — звідки і походить його українська назва. Наявність павутини значно ускладнює потрапляння робочого розчину безпосередньо на шкідника. Павутинний кліщ після обприскування досить швидко відновлює популяцію, змушуючи знову ж таки проводити обробки акарицидами. Тому для успішного захисту насаджень хмелю від даного шкідника, насамперед, велике значення має якість і ефективність вибраного для обприскування препарату; строки обприскування (не допустити утворення павутинним кліщем павутини на нижній стороні листка); норма витрати робочого розчину (залежить від висоти рослин хмелю та маси листкової поверхні); якості обприскування (слідкувати за тим, щоб робочий розчин препарату рівномірно покривав нижню сторону листків в усіх ярусах рослини) [2].



Хімічна структура феназахіну: 4-[2-[4-(1,1-диметилетіл)-феніл] етохіл] квіназоліну

Одним із препаратів, що задовольняє вимогам по якості і ефективності дії на павутинного кліща є Демітан, к.с. Діючою речовиною даного акарициду є феназахін, яка винайдена в 1986, а вперше створений на її основі препарат під торговою маркою Демітан, к.с. зареєстрований в 1994 р.

Демітан, к.с. володіє контактною й кишковою дією, та високою селективністю до корисних комах, тобто не завдає шкоди таким видам як: *Coccinellidae*, *Nabis spp.*, *Chrysopa spp.*, *Encarsia formosa*, *Stethorus spp.*, *Cales noaki*, *Anthocoris spp.*, *Zetziella spp.*, *Eggs of Phytoseiidae*. Крім того, комерційні формуляції феназахіну не проявляють токсичності щодо бджіл.

З даних табл. 1 видно, що ефективність дії акарициду Демітан, к.с. зростає за підвищених температур — 30–35°C, тоді, як застосування Талстару, к.е., більш доцільніше при температурі від 12 до 15°C. Ці властивості препаратів слід враховувати під час проведення захисних заходів проти павутинного кліща, і в залежності від температурних умов застосовувати той, чи інший акарицид [3].

Крім павутинного кліща, надзвичайно велику загрозу для насаджень хмелю становить хвороба, яка викликана нижчим грибом *Pseudoperonospora humuli Wilson*, що відноситься до класу ооміцетів.

Проявляється хвороба весною на відростаючих пагонах, що під дією міцелію гриба потовщуються, міжвузля вкорочуються, сплутані дрібні листочки дуже ламкі закручуються донизу, набуваючи світло-зеленого кольору. Заражені стебла набувають форми колоска, тому їх називають колосоподібними пагонами.

Колосоподібні пагони не розвиваються, зупиняються в рості, висихають і гинуть. Вони є первинним джерелом розповсюдження хвороби. Такі пагони можуть з'являтися на рослинах протягом усього вегетаційного періоду як на головних, так і на бічних пагонах.

Під час росту рослин хвороба розвивається спочатку на нижньому ярусі, а потім

поширюється догори. На уражених листках утворюються бурі розкидані плями різної величини, обмежені жилками. Зі споду листків утворюється темно-сірий з фіолетовим відтінком наліт гриба, що є вторинним джерелом інфекції.

З середини липня — до початку серпня хвороба розповсюджується на квіти і шишки. Якщо гриб з'явився на початку формування шишок, вони зупиняються в рості, твердіють, темніють і густо покриваються фіолетовим нальотом, часто розпадаються. Зараження грибом уже сформованих шишок викликає побуріння лусочок і вони втрачають пружність. При ураженні рослин хмелю несправжньою борошністою росю урожай знижується на 50% і більше, а якість шишок значно погіршується [1, 5].

Проти даної хвороби випробовували новий хімічний фунгіцид ф. “Кемтура Агросолушенс” — Валіс М, в.г., діючими речовинами якого є валіфенал М — 60 г/кг (системна частина) та манкоцеб — 600 г/кг (контактна частина).

Це комбінований контактно-системний фунгіцид, що забезпечує швидкий та тривалий захист рослин від фітопатогенів класу ооміцетів. Препарат відноситься до хімічного класу — карбоново-амідних кислот. Назва (IUPAC): methyl N-(isopropoxycarbonyl)-L-valyl-(3RS)-3-(4-chlorophenyl)-β-alaninate. Емпірична формула: C₁₉H₂₇ClN₂O₅.

Спосіб дії цього препарату полягає в порушенні синтезу клітинної стінки як всередині рослини, так і на її поверхні. Діюча речовина активно захищає (protectant) рослину, запобігаючи проростанню спор, руйнуючи їхню структуру, лікує (curative) пошкоджені тканини рослини, руйнуючи стінки клітин кінчиків гіфів міцелію, руйнує (eradicator) стінки клітин міцелію, блокує розвиток репродуктивних органів, призводить до антиспороутворювальної дії.

Валіфеналат не впливає на бджіл, корисних комах та ґрунтові мікроорганізми. Згідно результатів токсикологічних та екоотоксикологічних випробувань — Валіфеналат без-

1. Температурний ефект на летальну дозу ЛД₅₀ (мг/л) 24 год

| Препарат | Температура, °C | | |
|---------------------------|-----------------|------|------|
| | 12,6 | 23,9 | 35,0 |
| Демітан, к.с. (Феназахін) | 6,4 | 5,4 | 4,2 |
| Талстар, к.е. (Біфентрин) | 0,9 | 3,8 | 36,9 |

печний для здоров'я людей та навколишнього середовища.

Визначальним фактором високої ефективності пестицидів, безперечно, є якість самого обприскування, особливо це стосується пестицидів контактної дії. В таких умовах вирішальне значення має рівномірне покриття нижньої сторони листків на всіх ярусах рослини робочим розчином препарату.

Враховуючи останнє, компанія “Кемтура Агросолюшенс” пропонує виробникам сільськогосподарської продукції для підвищення ефективності проведення захисних заходів, до робочого розчину додавати суперрозповсюджувач — Сільвет.

Сільвет — це ад'ювант (допоміжна речовина) нового покоління, належить до органосиліконової групи, відомої як “суперзмочувачі”, діючою речовиною якого є трисилоксан алкоксилат, що на 100% за препаративною формою відноситься до органосиліконового сурфактанту.

Принцип дії Сільвету полягає в надзвичайному зниженні поверхневого натягу водних розчинів, завдяки чому забезпечується максимальне змочування як верхньої, так і нижньої поверхні листка рослини робочим розчином, а також важкодоступних місць, незалежно від товщини воскового шару і ворсистості рослин. Надзвичайне зниження поверхневого натягу води (робочого розчину) забезпечує швидке проникнення препарату через листові пори рослини та стійкість до змивання опадами.

Мета досліджень. Встановити ефективність бакової суміші акарициду Демітану, к.с., фунгіциду Валісу М, в.г. та суперрозповсюджувача Сільвету при захисті хмелю від павутинного кліща та несправжньої борошністої роси.

Місце, умови та методика проведення досліджень. Демонстраційні дослідження, по випробуванню препаратів компанії “Кемтура Агросолюшенс” проти павутинного кліща та несправжньої борошністої роси проводили впродовж 2010–2012 рр. на хмільниках ІСГП НААН, м. Житомир, СВК “Вертокиївка”, Житомирського району, та СТОВ “Спілка хмелярів та пивоварів” Чуднівського р-ну Житомирської області на хмелю сорту Заграва за такою схемою:

1. Контроль — без обприскування.

2. Еталон — Бі-58 новий, к.е. — 6,0 л/га + Ридоміл Голд, МЦ 68 WG в.г. — 2,5 кг/га.

3. Демітан, к.с. — 0,8 л/га + Валіс М, в.г. — 8,0 кг/га.

4. Демітан, к.с. — 0,8 л/га + Валіс М, в.г. — 8,0 кг/га + Сільвет — 0,5 л/га.

Обприскування рослин хмелю проти павутинного кліща та несправжньої борошністої роси проводили в другій половині липня (остання обробка) вентиляторним обприскувачем ОПВ-2000, який працює в комплексі з трактором МТЗ-80 і забезпечує рівномірне нанесення робочого розчину на всі надземні органи рослин.

Висота рослин під час обприскування становила 6,0–7,0 м. Витрата робочої рідини при цьому становила 2000 л/га. Швидкість руху агрегату — 5 км/год, тиск в магістралі обприскувача — 6 атмосфер.

Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [4, 5].

Результати досліджень. Початок заселення рослин хмелю павутинним кліщем у 2010 р. відмічали 14 квітня, проте низькі температури повітря та часті опади у вигляді дощу в цей період стримували його розвиток. У 2011 р. заселення хмелю павутинним кліщем почалось 18 квітня, а в 2012 р. — 28 квітня. Незважаючи на відмінності в погодних умовах між роками досліджень, павутинний кліщ заселяв до 70–80% рослин. За вегетаційний період довелося провести три обприскування хмільників проти даного шкідника та несправжньої борошністої роси препаратами.

Проте, незважаючи на проведені обробки, на день закладки дослідів чисельність павутинного кліща на дослідних ділянках в середньому становила: на хмільниках Інсти-

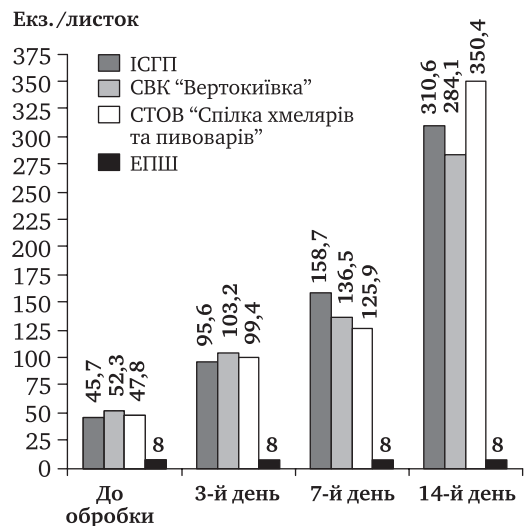


Рис. 1. Зміна чисельності павутинного кліща в контрольному варіанті, 2010–2012 рр.

2. Результати виробничих випробувань препаратів ф. “Кемтура Агросолюшенс” Демітан, к.с., Валіс М, в.г. та Сільвет, проти павутинного кліща та несправжньої борошністої роси на хмелю в хмелюгосподарствах Житомирської області, 2010–2012 рр.

| Варіант | Норма витрати, л/га | Ефективність проти несправжньої борошністої роси, % | Ефективність проти павутинного кліща, % | | |
|------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|------|------|
| | | | на ... день після обробки | | |
| | | | 3 | 7 | 14 |
| <i>Інститут сільського господарства Полісся НААН, м. Житомир</i> | | | | | |
| Контроль без обробки | — | — | — | — | — |
| Бі-58 новий, к.е. + Ридоміл Голд, МЦ 68 WG в.г. | 6,0+2,5 | 92,4 | 91,5 | 90,3 | 57,0 |
| Демітан, к.с. + Валіс М, в.г. | 0,8+8,0 | 90,3 | 93,2 | 94,6 | 83,3 |
| Демітан, к.с. + Валіс М, в.г. + Сільвет | 0,8+8,0+0,5 | 98,7 | 97,9 | 98,5 | 93,6 |
| <i>СВК “Вертокіївка”, с. Вертокіївка</i> | | | | | |
| Контроль без обробки | — | — | — | — | — |
| Бі-58 новий, к.е. + Ридоміл Голд, МЦ 68 WG в.г. | 6,0+2,5 | 89,5 | 91,6 | 90,5 | 55,5 |
| Демітан, к.с. + Валіс М, в.г. | 0,8+4,0 | 88,1 | 93,5 | 94,7 | 84,6 |
| Демітан, к.с. + Валіс М, в.г. + Сільвет | 0,8+8,0+0,5 | 96,1 | 98,1 | 98,3 | 93,9 |
| <i>СТОВ “Спілка хмелярів та пивоварів”, с. Карпівці</i> | | | | | |
| Контроль без обробки | — | — | — | — | — |
| Бі-58 новий, к.е. + Ридоміл Голд, МЦ 68 WG в.г. | 6,0+2,5 | 87,6 | 92,2 | 91,5 | 56,1 |
| Демітан, к.с. + Валіс М, в.г. | 0,8+8,0 | 85,9 | 94,1 | 94,7 | 85,8 |
| Демітан, к.с. + Валіс М, в.г. + Сільвет | 0,8+8,0+0,5 | 95,7 | 97,6 | 98,6 | 92,6 |

туту сільського господарства Полісся — 45,7–53,2 екз./листок; в СВК “Вертокіївка” — 47,6–55,1 екз./листок; в СТОВ “Спілка хмелярів та пивоварів” — 47,8–55,6 екз./листок, що перевищувало ЕПШ (економічний поріг шкодочинності) в 5,7–6,9 разів.

Наступними обліками, проведеними на 3-й, 7-й та 14-й день після обробки, встановлено, що в контрольному варіанті (рис. 1) на хмільниках всіх 3-х господарств, чисельність павутинного кліща постійно зростала і на 14-й день досягла 284,1–350,4 екз./листок. Така кількість шкідника в 35,5–43,8 раза перевищує економічний поріг шкодочинності, що в кінцевому результаті вплинуло і на врожайність хмелю дослідних ділянок (табл. 2).

На ділянках, де застосовували інсектоакарицид Бі-58 новий, спостерігалася зниження кількості павутинного кліща — на 3-й день до 4,1–4,4 екз./листок; на 7-й — 4,6–5,0 екз./листок, що нижче ЕПШ в 2 рази. На 14-й день після обприскування, чисельність шкідника в цьому варіанті зросла до 21,7–24,4 екз./листок (рис. 2–4).

При застосуванні Демітану, к.с. кількість шкідника на 3-й день становила 2,9–3,6; на 7-й — 2,6–2,9 екз./листок, що значно нижче

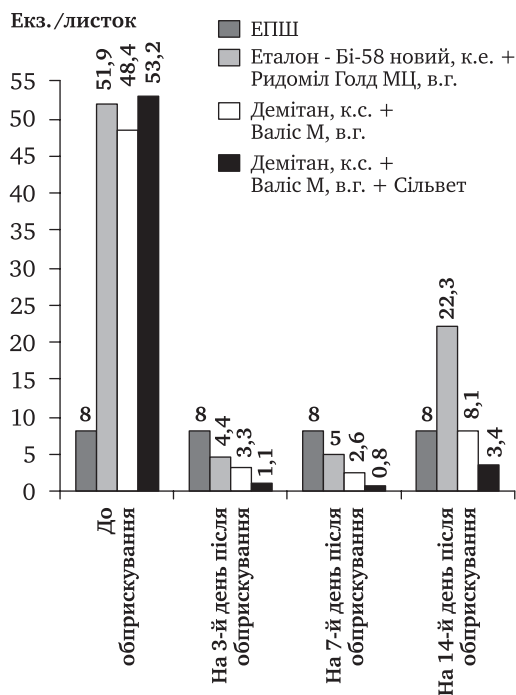


Рис. 2. Чисельність павутинного кліща до та після обприскування (Інститут сільського господарства Полісся НААН, 2010–2012 рр.).

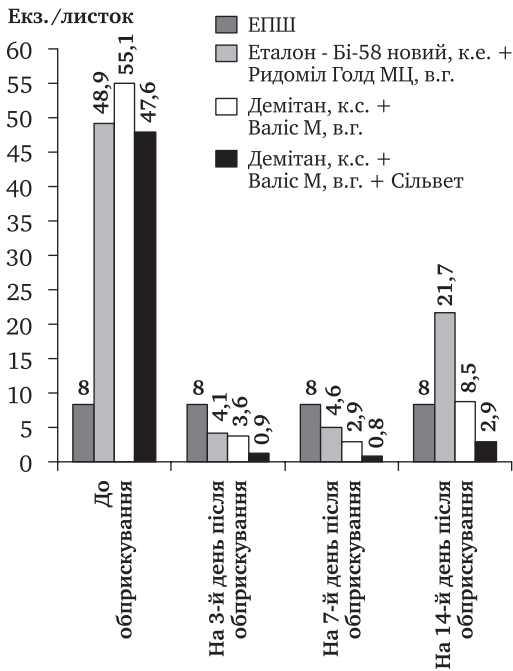


Рис. 3. Чисельність павутинного кліща до та після обприскування (СВК “Вертокіївка”, с. Вертокіївка Житомирського р-ну Житомирської обл., 2010–2012 рр.)

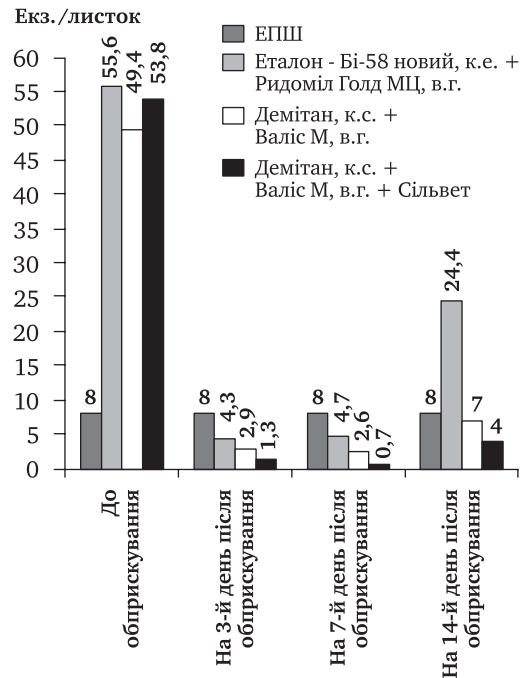


Рис. 4. Чисельність павутинного кліща до та після обприскування (СТОВ “Спілка хмелярів та пивоварів”, с. Карпівці Чуднівського р-ну Житомирської обл., 2010–2012 рр.)

ЕПШ. В подальшому спостерігалось зростання чисельності павутинного кліща і на 14-й день обліку його кількість досягла ЕПШ — 7,0–8,5 екз./листок.

Найкращі результати були отримані при використанні суміші Демітану, к.с. та Сільвету.

Чисельність шкідника в цьому варіанті навіть на 14-й день після обприскування не перевищувала 2,9–4,0 екз./листок.

Підрахунок біологічної ефективності випробуваних бакових сумішей (табл. 2) свідчить, що застосування досліджуваних препара-

3. Господарська ефективність препаратів ф. “Кемтура Агросолошенс” Демітан, к.с., Валіс М, в.г. та Сільвет проти павутинного кліща та несправжньої борошністої роси на хмелю в хмелегосподарствах Житомирської області, 2010–2012 рр.

| Варіант | Врожайність по господарствах, т/га | | | | +/- до контролю по господарствах | | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|---------|----------------------------------|-------------------|-------------------------------------|---------|
| | ІСП НААН | СВК “Вертокіївка” | СТОВ “Спілка хмелярів та пивоварів” | Середнє | ІСП НААН | СВК “Вертокіївка” | СТОВ “Спілка хмелярів та пивоварів” | Середнє |
| Контроль без обробки | 1,51 | 1,60 | 1,54 | 1,55 | — | — | — | — |
| Еталон — Бі-58 новий, к.е. | 1,63 | 1,69 | 1,72 | 1,68 | 0,12 | 0,09 | 0,18 | 0,13 |
| Демітан, к.с. + Валіс М, в.г. | 1,71 | 1,74 | 1,76 | 1,74 | 0,2 | 0,14 | 0,12 | 0,15 |
| Демітан, к.с. + Валіс М, в.г. + Сільвет | 1,85 | 1,88 | 1,90 | 1,88 | 0,34 | 0,28 | 0,36 | 0,33 |

ратів проти несправжньої борошністої роси хмелю та павутинного кліща є досить ефективним заходом. При обприскуванні хмільників сумішшю Ридомілу Голд, МЦ 68 WG в.г. та Бі-58 новий, к.е. біологічна ефективність становила 87,6–92,4% проти псевдопероноспорозу та 91,5–92,2% проти павутинного кліща, залежно від місця випробування.

Найкращий результат було отримано при застосуванні бакової суміші, яка включала в себе акарицид Демітан, к.с., фунгіцид Валіс М, в.г. та суперрозповсюджувач Сіль-

вет. Ефективність даного заходу становила проти павутинного кліща — 97,6–98,1%, а проти несправжньої борошністої роси — 95,7–98,7%.

Ще більш переконливим свідченням ефективності даного варіанта слугують дані господарської ефективності (табл. 3). Врожайність у варіанті із застосуванням суміші Демітану, к.с., Валісу М, в.г. та Сільвету була найвищою і становила 1,85–1,9 т/га шишок хмелю, що на 0,65–0,75 т вище, ніж в контролі.

ВИСНОВКИ

Проведені дослідження свідчать, що розвиток павутинного кліща та несправжньої борошністої роси залежить від своєчасного і якісного застосування вискоелективних захисних заходів. Всі випробувані бакові суміші препаратів виявилися досить ефективними і дали можливість не допустити пошкодження рослин хмелю павутинним кліщем та несправжньою борошністою росю. Найвищу

ефективність дії проти павутинного кліща та несправжньої борошністої роси відмічено при застосуванні бакової суміші Демітану, к.с., Валісу М, в.г. та суперрозповсюджувача Сільвету — 95,7–98,6%. Урожайність шишок хмелю при застосуванні даної бакової суміші пестицидів перевищувала контроль на 0,28–0,36 т/га.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Венгер В.М. Технологія вирощування та захисту хмелю / В.М. Венгер, О.М. Лапа, І.В. Якубенко, О.В. Венгер. — К.: “Універсал друк”, 2006. — 96 с.
2. Венгер В.М. Особливості біології розвитку сисних шкідників хмелю та заходи захисту від них / В.М. Венгер, Н.А. Лукашевич, І.В. Якубенко, О.В. Венгер // Пропозиція. — 2005. — № 12. — С. 76–80.
3. Жиліна Т.М. Екологічно безпечні засоби / Т.М. Жиліна // Захист рослин. — 2003. — № 11. — С. 14–15.
4. Трибель С.О. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко [та ін.]. За ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.
5. Венгер В.М. Технологія вирощування та захисту хмелю від шкідливих організмів / В.М. Венгер, С.О. Трибель, О.М. Лапа та ін. За ред. В.М. Венгера. — К.: Колобів : Фенікс, 2011. — 196 с.

АЛЬТЕРНАТИВНА СИСТЕМА УДОБРЕННЯ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ

Розробник — Інститут сільського господарства Полісся НААН.

Автори — Ковальов В.Б., Семеній О.Г., Камінська О.М., Камінська М.П., Мостовенко О.О.

Одним із важливих резервів підвищення продуктивності льону-довгунцю є застосування позакореневого підживлення, яке має ряд переваг.

Вбачається актуальним внесення комплексних добрив, що занесені до Переліку препаратів дозволених для використання в Україні, наприклад Кропкеру та Фолікеру (виробник “Кеміра Гроу Хау”, концерн “Ярра”), які містять ряд важливих макро- та мікроелементів.

Застосування альтернативної системи удобрення сприяє зростанню урожайності соломи на 16,9 відсотків і насіння — на 46 відсотків, а також забезпечує зростання виходу волокна на 6,1 відсотка, а виходу довгого волокна до 31 відсотка. У порівнянні із традиційною системою удобрення з рентабельністю виробництва 19,2%, альтернативна система удобрення дає можливість підняти рівень рентабельності до 31,6–33,9 відсотків, тобто економічна ефективність на 1 га становить 1,5–1,7 тис. грн.

Впровадження даної розробки відбувається в ТОВ “Агросоюз” Нов.-Волинського р-ну Житомирської обл. на площі 520 га в 2013 р.

За додатковою інформацією звертатися за адресою:

ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ НААН.

10007, м. Житомир, Київське шосе, 131. Тел.: (0412) 42-92-31, Семеній О.Г.