

КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН

№7
Липень
2016 р.

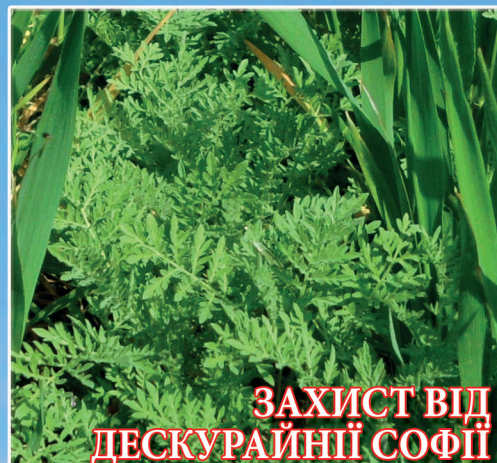
AgCelence®
Отримай більше

Адексар® Плюс

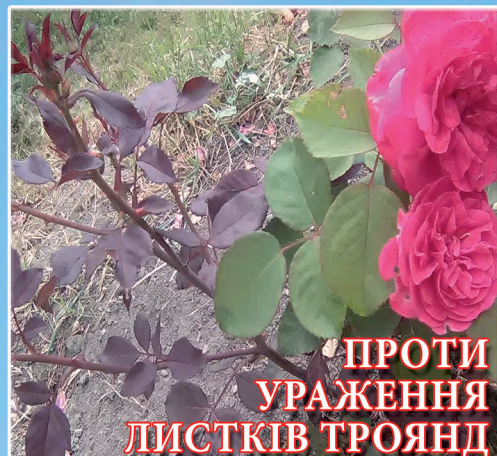
Сила, на яку можна покладатися...
...як на досвід професіонала



BASF
We create chemistry



**ЗАХИСТ ВІД
ДЕСКУРАЙНІ СОФІ**
(стор. 1)



**ПРОТИ
УРАЖЕННЯ
ЛИСТКІВ ТРОЯНД**
(стор. 9)



**ПОРАДИ
ДО ЧАСУ**

(стор. 12—20)



У номері

Журнал – фаховий

Наказ МОН України №1279
від 06.11.2014 р. (біологічні та
сільськогосподарські науки).
Індексується Google Scholar

Наукові дослідження

1 Захист посівів пшениці озимої від дескураїнії Софії на сході України

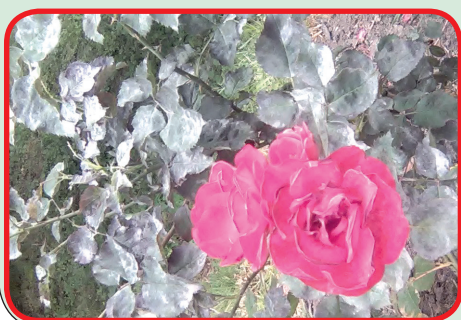
Маслійов С.В.

4 Вплив агротехнічних заходів на біологічну активність ґрунту, стійкість проти хвороб та продуктивність сої

Прус Л.І.

9 Вплив кремнієвмісної суміші на інтенсивність ураження листків троянд збудником *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron.

Макаренко Н.В.,
Громова О.П., Шевченко Я.С.



Поради до часу

12 Увага, кров'яна попелиця! Кров'яна попелиця та заходи обмеження її чисельності в плодових насадженнях України

Яновський Ю.П.



15 Як позбутись дротяників?

Трибель С.О.



16 Знайомі незнайомці

Сторчоус І.М.

CONTENTS

SCIENTIFIC RESEARCH

Protection of winter wheat crops from *Descurainia Sophia* on the east of Ukraine
Masliiov S. 1

Influence farming practices on the biological activity of soil, disease resistance and productivity of soybean varieties
Prus L. 4

The effect of silicon-containing mixture on the intensity of rose leaves damage by *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron.
Makarenko N., Gromova O., Shevchenko Ya. 9

ADVICES

Attention, woolly aphids!
Woolly aphids and measures to restrict its amount in fruit plantations of Ukraine
Yanovskiy Yu.P. 12

How to get rid of wireworm?
Trybel S.O. 15

Known strangers
Storchous I.M. 16



Головний редактор

О.І. Борзих, д-р с.-г. наук

Заступник головного редактора

М.П. Лісовий, д-р біол. наук, проф., акад.
НААН України

Редакційна колегія

Є.М. Білецький, д-р біол. наук, проф.

Л.І. Бублик, д-р с.-г. наук, проф.

В.М. Жеребко, д-р с.-г. наук, проф.

О.О. Іващенко, д-р с.-г. наук, проф., акад.
НААН України

М.М. Кирик, д-р біол. наук, проф., акад.
НААН України

Ю.Е. Клечковський, д-р с.-г. наук

М.Д. Мельничук, д-р біол. наук, проф.,
акад. НААН України

Л.Т. Міщенко, д-р біол. наук, проф.

Л.А. Пилипенко, д-р біол. наук

В.М. Положенець, д-р с.-г. наук, проф.

С.В. Ретьман, д-р с.-г. наук

М.П. Секун, д-р с.-г. наук, проф.

Г.І. Сенкевич

Д.Д. Сігарьова, д-р біол. наук, проф.,
чл.-кор. НААН України

С.В. Сорока, канд. с.-г. наук (Беларусь)

Д. Сосновська, д-р біол. наук, проф.
(Польща)

С.О. Трибель, д-р с.-г. наук, проф.

В.П. Федоренко, д-р біол. наук, проф.,
акад. НААН України

В.М. Чайка, д-р с.-г. наук, проф.

А.М. Черній, д-р с.-г. наук

Ю.П. Яновський, д-р с.-г. наук, проф.

Редактор, відповідальний секретар

Т.І. Волянська

Комп'ютерна верстка і дизайн

Н.І. Гончарук

Редактор текстів англійською мовою

Н.В. Рожен

Chief editor

O. Borzykh, Doctor of Agricultural Sciences

Deputy Editor

M. Lisovyy, Doctor of Biological Sciences, Professor,
Academician of NAAS of Ukraine

Editorial board

Ye. Biletskiy, Doctor of Biological Sciences,
Professor

L. Bublyk, Doctor of Agricultural Sciences,
Professor

V. Zherebko, Doctor of Agricultural Sciences,
Professor

O. Ivaschenko, Doctor of Agricultural Sciences,
Professor, Academician of NAAS of Ukraine

M. Kyryk, Doctor of Biological Sciences, Professor,
Academician of NAAS

Yu. Klechkovskiy, Doctor of Agricultural Sciences

M. Melnychuk, Doctor of Biological Sciences,
Professor, Academician of NAAS

L. Mischenko, Doctor of Biological Sciences,
Professor

L. Pilipenko, Doctor of Biological Sciences

V. Polozhenets, Doctor of Agricultural Sciences,
Professor

S. Retman, Doctor of Agricultural Sciences

M. Sekun, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

G. Senkevych

D. Sigariova, Doctor of Biological Sciences, Professor,
Corresponding Member of NAAS of Ukraine

S. Soroka, Candidate of Agricultural sciences
(Belarus)

D. Sosnovska, Doctor of Biological Sciences,
Professor (Poland)

S. Trybel, Doctor of Agricultural Sciences, professor

V. Fedorenko, Doctor of Biological Sciences,
Professor, Academician of NAAS of Ukraine

V. Chaika, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

A. Cherniy, Doctor of Agricultural Sciences

Yu. Yanovskiy, Doctor of Agricultural Sciences,
Professor

Editor, Executive Secretary

T. Volyanska

Computer layout and design

N. Goncharuk

Editor of English texts

N. Rozhen

ЗАХИСТ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

від дескурайнії Софії на сході України

Наведено результати експериментальних даних ефективних технологічних елементів протибур'янового комплексу, а саме — проти дескурайнії Софії при вирощуванні пшениці озимої. У досліді вивчали ефективність страхових гербіцидів Дербі 175, КС (70 г/га), Альфа-Стар-Дуо (60 г/га), Бомба (30 г/га) і бакової суміші страхових гербіцидів Трімер 75% (25 г/га) та Пріма (0,6 л/га) у фазі до другого міжвузля. Наведено дані ефективності дії гербіцидів та урожайності пшениці озимої на різних методах обробки. Надано рекомендації щодо оптимальної технології контролю дескурайнії Софії у посівах пшениці озимої.

пшениця озима, дескурайнія Софії, страховий гербіцид, бакова суміш, забур'яненість, ефективність, посіви, урожайність

Пшениця озима — найважливіша зернова культура в Україні. За посівними площами вона є однією з найпоширеніших продовольчих культур, цінність зерна якої визначається високим вмістом білка, жиру, вуглеводів тощо. За вмістом білка пшениця озима перевершує усі зернові. Пшеничне борошно широко використовується в хлібопекарській та кондитерській промисловості, сильні і тверді сорти пшениці використовують для виробництва якісних макаронних виробів, манної крупи і т.д. Для хлібопечення потрібне зерно зі вмістом білка 14—15%, для виготовлення макаронних виробів — 17—18%. Із зерна одержують спирт, крохмаль та інші продукти [8].

Пшениця озима — важлива кормова культура. Пшеничні висівки — цінний концентрований корм для усіх видів сільськогосподарських тварин. Солому подрібнену або присмачену кормовою патокою використовують як грубий корм для великої рогатої худоби. У чистому вигляді або в суміші з вікою її вирощують на зелений корм, використовуваний рано навесні, услід за житом. Агротехнічне значення пше-

С.В. МАСЛІЙОВ,
 доктор сільськогосподарських наук
 Луганський національний університет
 імені Тараса Шевченка

ниці озимої полягає в тому, що вона є хорошим попередником для інших культур сівозміни.

Вирощування пшениці озимої вигідне, оскільки одержана продукція має низьку собівартість. Пшениця озима — високоврожайна культура (поступається лише рису). Середня врожайність по Україні — 30 ц/га, в передових господарствах — 50—60 ц/га, найвищий урожай у світі був одержаний в Канаді — 170 ц/га.

Основними умовами одержання високих урожаїв пшениці озимої є: використання високоврожайних сортів, підбір попередників, ретельна обробка ґрунту, оптимальні терміни сівби, застосування мінеральних добрив, захист від бур'янів [7].

Одним з поширених бур'янів в

посівах пшениці озимої є дескурайнія Софії (софієва трава, усовная трава, мереживниця Софії, сухоребрик струменистий) — *Descurainia Sophia* (L.). Однорічна трав'яниста рослина заввишки 10—90 см. Стебла прямі, густолисті, гіллясті, сірувато-опушені. Листя — тричіперисторозсічене, черешкувате, верхні — сидячі. Квітки — багатоквіткове суцвіття блідо-жовтого кольору. Цвіте в квітні-травні. Плоди — циліндричні, голі, злегка зігнуті, тонкі стручки з насінням коричневого кольору. Плодоносить в серпні [6].

Дескурайнія Софії особливо часто зустрічається на теплих, багатих поживними речовинами легких ґрунтах. Засмічує посіви пшениці озимої і ярих культур, пари (фото 1). У зріджених посівах може розвиватися у величезній кількості, абсолютно заглушаючи культуру [9]. Захисні заходи: правильна сівозміна — пшеницю озиму не можна вирощувати впродовж двох років підряд на полях, засмічених цим бур'яном, глибока оранка полів, призначених під сівбу озимини, бо-



Фото 1. Посіви пшениці озимої, засмічені дескурайнією Софії

ронування, лущення стерні, зяблева оранка, знищення бур'яну до цвітіння на необроблених місцях.

Захист від дескурайнії Софії у посівах пшениці озимої мало розглядається у літературних джерелах, проте забур'яненість нею дуже впливає на врожайність [8]. Тому необхідно дбати про вдосконалення технології контролю за бур'янами в посівах пшениці озимої.

Умови й методика досліджень.

Польові дослідні ділянки проводили на кафедрі технологій виробництва і професійної освіти Луганського національного університету імені Тараса Шевченка та в умовах фермерського господарства «Венера-2005» Старобільського району, розташованого у зоні Степу України.

Ґрунти дослідних ділянок — чорноземи звичайні на лесових породах з товщиною гумусового шару 65—80 см. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту (за Тюрнімом) — 3,8—4,2%, валового азоту — 0,21—0,26%, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) — 105—150 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору — 84—115 мг/кг і обмінного калію (за Чиріковим) — 81—120 мг/кг ґрунту. Реакція ґрунтового розчину була нейтральною або слабколужною. Об'ємна маса шару ґрунту 0—30 см — 1,30—1,37 г/см³, загальна шпаруватість — 49—51%.

Метою проведення дослідів було вивчення ефективних технологічних елементів протибур'янового комплексу при вирощуванні пшениці озимої та встановлення конкретних можливостей регулювання кількості бур'янів. В проведених дослідів вивчали ефективність дії гербіцидів (табл. 1): Дербі 175 КС, к.с. (флу-метсулам, 10% + флорасулам, 7%) — 70 г/га; Альфа-Стар-Дуо ВДГ (ти-фенсульфурон, 50% + трибенурон-метил, 25%) — 60 г/га; Бомба, ВДГ (трибенурон-метил, 56% + флорасулам, 18%) — 30 г/га; бакової суміші Трімер ВДГ (трибенурон-метил, 75%) 25 г/га та Пріма, с.е. (флорасулам, 6,25 г/л + 2-етилгексилловий ефір 2,4-Д, 452,5 г/л) — 0,6 л/га [5, 6].

Досліди були проведені на посівах пшениці озимої сорту Антара. Власник: ТОВ науково-виробнича агрокорпорація «Степова», с. Дерезувате, Синельниківського району Дніпропетровської області. Пшениця озима сорту Антара — рекомендована для вирощування в зоні Степу України, зернового напрямку, середньої групи стиглості, за якістю відноситься до сильних пшениць [1, 5].

1. Схема польового дослідів з використанням гербіцидів проти дескурайнії Софії у посівах пшениці озимої

№	Варіант	Норма внесення гербіциду
1	Контроль (без обробітку)	—
2	Контроль (ручне прополювання)	—
3	Дербі 175 КС	70 г/га
4	Альфа-Стар-Дуо, ВДГ	60 г/га
5	Бомба, ВДГ	30 г/га
6	Бакова суміш Трімер + Пріма	25 г/га + 0,6 л/га

Результати досліджень. Пшеницю озиму розташовували в типовій ланці сівозміни: соняшник — чорний пар — пшениця озима. Безпосередньо перед сівою озимини провели передпосівну культивуацію культиватором АК-8,5. Сіяли озиму пшеницю 8—12 вересня. Розмір посівної площі ділянки 56 м², об-

лікової — 28 м². Повторність дослідів — чотириразова. Закладання, обліки та спостереження в дослідів проводили за загальноприйнятими методиками [2, 3].

Гербіциди вносили обприскуванням посіву пшениці озимої у фазу до появи другого міжвузля. Ефективність контролювання бур'янів



Фото 2. Ефективність дії гербіцидів на дескурайнію Софії в посівах пшениці озимої

визначали за чисельністю і розмірами рослин на оброблених ділянках порівняно з контрольним варіантом [4]. Обліки бур'янів проводили перед обробкою посівів гербіцидами, через 7, 14, 21 і 28 діб після обробки і перед збиранням урожаю озими. Впродовж вегетації здійснювали біометричні спостереження. У фазі повної стиглості збирали урожай рослин пшениці озимої та проводили його структурний аналіз.

Незважаючи на те, що в момент обробки рослини дескураїнії Софії досягли значних розмірів, ефективність їх контролювання через 28 діб після обробки була високою (фото 2) — від 90 до 98% (табл. 2).

Ефективність контролювання рослин дескураїнії Софії гербіцидами Бомба, ВДГ й Дербі 175 КС була значно більшою за інші. Найменшу ефективність проявив гербіцид Альфа-Стар-Дуо. Також гербіциди Бомба, ВДГ й Дербі 175 КС були найефективнішими у захисті від інших бур'янів, які зустрічалися на дослідних ділянках.

В результаті обробки бур'янів гербіцидами урожайність пшениці озимої підвищувалась порівняно з контролем. Найвищу урожайність пшениці озимої одержали на ділянках, оброблених гербіцидами Бомба, ВДГ й Дербі 175 КС (46,3 та 42,7 ц/га). При цьому врожай у цих варіантах перевищував урожайність на контролі з ручним прополюванням, що свідчить про відсутність негативного впливу гербіцидів на

пшеницю озиму. Після застосування гербіцидів Альфа-Стар-Дуо та бакової суміші гербіцидів Трімер + Пріма зростання урожайності було помітно меншим, але значно більшим порівняно з контролем (табл. 3).

Слід зауважити, що на контрольних ділянках (без обробки) урожайність була значно нижчою, крім цього збирання врожаю було ускладнене наявністю рослин дескураїнії Софії, висота яких досягала 90—100 см, вони абсолютно покривали пшеницю озиму, мали товстий стовбур, могутню соковиту листову поверхню.

ВИСНОВКИ

Отже, внесення страхових гербіцидів Дербі 175, КС (70 г/га), Альфа-Стар-Дуо (60 г/га), Бомба (30 г/га) і бакової суміші страхових гербіцидів Трімер 75% (25 г/га) та Пріма (0,6 л/га) у фазі до другого міжвузля на посівах пшениці озимої в усіх польових дослідах показали ефективність контролювання бур'янів, зокрема дескураїнії Софії.

Найбільшу ефективність контролювання рослин дескураїнії Софії досягли при застосуванні гербіцидів Бомба, ВДГ й Дербі 175 КС (98 та 95%). Також гербіциди Бомба, ВДГ й Дербі 175 КС були найефективнішими у захисті від інших бур'янів, які зустрічалися на дослідних ділянках. Найвищу урожайність пшениці озимої отримали на ділянках, оброблених гербіцидами Бомба й Дербі 175 КС (46,3 та 42,7 ц/га).

ЛІТЕРАТУРА

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2016 рік. — К.: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України, 2016. — 338 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1986. — 351 с.
3. Ещенко В.Е. Основы опытного дела в растениеводстве / В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифонова, П.Г. Копытко и др. — М.: Колос, 2009. — 268 с.
4. Иващенко О.О. Эффективность застосування гербіцидів / О.О. Иващенко, Ю.Г. Мерержинський; під ред. С.О. Трибеля // Методика випробування і застосування пестицидів. — К.: Світ, 2001. — С. 381—382.
5. Каталог сортів та гібридів. ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України / А.В. Черенков, В.Ю. Черчель, М.С. Шевченко та ін. — Дніпропетровськ: Роял Принт, 2014. — 104 с.

6. Курдюкова О.М. Бур'яни степів України / О.М. Курдюкова, М.І. Конопля. — Луганськ: Елтон—2, 2012. — 318 с.

7. Циков В.С. Бур'яни: шкодочинність і система захисту / В.С. Циков, Л.П. Матюха. — Дніпропетровськ: Енем, 2006. — С. 7—10 і 30—34.

8. Циков В.С. Захист зернових культур від бур'янів у Степу України / В.С. Циков, Л.П. Матюха, Ю.І. Ткаліч // Монографія. — Дніпропетровськ: Нова Ідеологія, 2012. — 209 с.

9. Шевелев И.Н. Результаты исследований сорных растений в опытных севооборотах / И.Н. Шевелев. — Днепропетровск: Госсельхозиздат, 1929. — 97 с.

Маслиєв С.В.

Защита посевов пшеницы озимой от дескурайнии Софии на востоке Украины

Приведены результаты экспериментальных данных эффективных технологических элементов комплекса контролирования сорняков, а именно — дескурайнии Софии при выращивании пшеницы озимой. В проведенном опыте изучали эффективность страховых гербицидов Дербі 175 КС (70 г/га), Альфа-Стар-Дуо (60 г/га), Бомба (30 г/га) и баковой смеси страховых гербицидов Трімер 75% (25 г/га) и Пріма (0,6 л/га) в фазе до появления второго междоузлия. Предоставлена схема полевого опыта. Приведены данные эффективности действия гербицидов и урожайности пшеницы озимой в разных схемах обработки. Предоставлены рекомендации для оптимальной технологии защиты от дескурайнии Софии в посевах пшеницы озимой.

пшеница озимая, дескурайния Софии, страховой гербицид, баковая смесь, засоренность, эффективность, посевы, урожайность

Masliiov S.

Protection of winter wheat crops from Descurainia Sophia on the east of Ukraine

The results of the experimental data of effective technological elements of the weed control complex, namely Descurainia Sophia, while growing winter wheat, have been given. The effectiveness of postemergent herbicides Derby 175 CS (70 g / ha), Alfatar Duo (60 g / ha), Bomba (30g / ha) and tank mixtures of postemergent herbicides Trimer 75% (25 g / ha) and Pryma (45 2,4D + florasulam 0.6%) (0.6 l / ha) in the phase until the second interstice has been studied. The field experiment scheme has been given. The data on the effectiveness of the herbicides and winter wheat yield using different methods of tillage has been presented. The optimal technology of weed control with Descurainia Sophia in winter wheat crops has been recommended.

winter wheat, Descurainia Sophia, post-emergent herbicides, tank mixture, impurity, effectiveness, sowings, yield

Рецензент:

**Красенков С.В.,
доктор сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства
степової зони НААН України**

2. Эффективность дїї гербицидов на дескурайнию Софии в посевах пшеницы озимой

№	Варіант	Ефективність дїї гербицидів, %
1	Дербі 175 КС	95
2	Альфа-Стар-Дуо	90
3	Бомба	98
4	Бакова суміш Трімер + Пріма	93

3. Урожайність пшеницы озимой зависит от эффективности дїї гербицидов

№	Варіант	Урожайність, ц/га
1	Контроль (без обробітку)	14,2
2	Контроль (ручне прополювання)	42,0
3	Дербі 175 КС	42,7
4	Альфа-Стар-Дуо	40,5
5	Бомба	46,3
6	Бакова суміш Трімер + Пріма	41,8

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ

на біологічну активність ґрунту, стійкість проти хвороб та продуктивність сої

Досліджено вплив комплексу біо-органічних і агротехнічних заходів на продуктивність сортів сої. Виявлено композиції мікробних препаратів, що дають можливість прискорити ріст і розвиток рослин, зменшити поширення хвороб, підвищити продуктивність та покращити якість продукції.

соя, обробка біопрепаратами, сидеральне добриво, мікробіологічні препарати, хвороби, продуктивність, якість

Виробництво екологічно безпечної продукції без нітратів і метаболітів пестицидів ґрунтується на застосуванні органічних добрив, у тому числі гумусових речовин. Усі види та сорти культурних рослин, вирощуваних в органічних системах землеробства, мають бути адаптованими до місцевого ґрунту, кліматичних умов та стійкими проти шкідників і хвороб. Нині гній практично не вносять, а родючість ґрунтів потрібно підтримувати іншими заходами. В умовах Західного Лісостепу позитивно себе зарекомендували сидеральні добрива, інокуляція насіння та обробка посівів біологічними препаратами [1–3].

Дослідженнями іноземних та вітчизняних вчених встановлено, що застосування лише азотфіксуючих мікроорганізмів для інокуляції насіння сої не тільки підвищує урожай рослин на 3,0–6,0 ц/га, але й збільшує в них вміст повноцінного білка на 0,5–3,0% і більше, а білок, що сформувався у результаті азотфіксації, значно кращий за якість, ніж утворений рослинами за використання мінерального азоту [6]. Ризосферні бактерії і мікоризні гриби розвиваються та функціонують у прикореневій зоні з градієнтом чисельності, що йде від поверхні кореня, де дія рослинного організму на мікроорганізми найсильніша. При цьому здійснюється не тільки вплив рослини на розвиток мікроорганізмів, але й дія бактерій та грибів на процеси мінералізації органічних сполук, засвоєння

Л.І. ПРУС,
 директор Філії Українського інституту експертизи сортів рослин
 Хмельницький обласний державний центр експертизи сортів рослин
 м. Хмельницький,
 вул. Кам'янецька, 2, к. 402
 e-mail: prusl555@gmail.com

атмосферного азоту, поглинання рослиною поживних речовин, синтез і постачання фітогормонів, вітамінів, антибіотиків та інших фізіологічно активних речовин. Підтримуючи в ризосфері високий рівень мікробної активності, рослина здатна значною мірою координувати діяльність процесів циклу азоту, фосфору, калію тощо і забезпечити надходження та засвоєння трансформованих у легкодоступні мінеральні сполуки біогенних елементів [4].

Проблема вирощування екологічно безпечної сільськогосподарської продукції і сировини, у тому числі і сої, досліджена недостатньо. Існує низка дискусійних питань — ефективне використання сидеральних добрив, штамів бульбочкових бактерій для інокуляції насіння, обприскування посівів препаратами мікробного походження та впровадження нових перспективних сортів, які потребують додаткових досліджень. Актуальність цієї проблеми, недостатній ступінь її вивчення стосовно потреб виробництва екологічно чистої продукції і зумовили мету статті.

Метою досліджень є обґрунтування та розробка нових сортових технологій вирощування сої в умовах Західного Лісостепу.

Матеріали та методика досліджень. Польові досліди заклали у 2011 р. у тимчасовому досліді на землях Хмельницького обласного державного центру експертизи сортів рослин Українського інституту експертизи сортів рослин відповідно до загальноприйнятої методики [7].

Вивчали дію та взаємодію різних агротехнічних методів за вирощування сої у польових умовах.

Ґрунт дослідного поля — чорнозем опідзолений середньосуглинковий, слабкозмитий. Агрохімічні показники шару (0–30 см): гумус за Тюрнімом — 3,2–3,6; рН (сольове) — 5,5–6,0; азот легкогідролізований 12 мг на 100 г ґрунту, рухливий фосфор — 23,0; обмінний калій — 11,0 мг на 100 г ґрунту.

Клімат та погодні умови у 2011–2015 рр. характеризувались достатньою кількістю опадів та тепловим режимом. Сума ефективних температур вище 10°C за вегетаційний період сої складала 2815°C, кількість опадів — 699,1 мм за середньої температури 19,4°C. Метеорологічні умови п'яти років досліджень були оптимальними та сприятливими для вирощування скоростиглих та середньостиглих сортів сої.

Протягом п'яти років виконали польові дослідження щодо застосування мікробних штамів бульбочкових бактерій 6346, 614А та М-8 на двох фонах (внесення сидеральних добрив та без них), а також застосування по вегетації культури мікробного походження Хетомік.

СХЕМА ДОСЛІДУ:

I. Фактор «А» — «удобрення». 1. Контроль (без добрив). 2. Сидеральне добриво.

II. Фактор «В» — «сорт». 1. Легенда (контроль). 2. Анжеліка. 3. Ксенія. 4. Георгіна.

III. Фактор «С» — «обробка насіння». 1. Контроль (без обробки). 2. Штам *Bradyrhizobium japonicum* «6346» в дозі 200 тисяч клітин на одну насінину. 3. Штам *Bradyrhizobium japonicum* «614А» в дозі 200 тисяч клітин на одну насінину. 4. Штам *Bradyrhizobium japonicum* «М-8» в дозі 200 тисяч клітин на одну насінину.

IV. Фактор «D» — «обприскування посівів». 1. Контроль (без обприскування). 2. Хетомік в дозі

100 мл/га обприскування посівів у фазі цвітіння з витратою робочого розчину 250 л/га.

Фактор «А» — 2 ×, Фактор В — 4 ×, Фактор «С» — 3 ×, Фактор «Д» — 2 × 3-разову потворність = 192 ділянки. Площа загальної ділянки — 40 м² × 192 = 0,80 га. Облікова площа ділянки — 25 м² × 192 ділянки = 0,60 га. Площа під дослідом — 1,0 га. Дослідження проводили із рекомендованими для зони Лісостепу сортами сої: Легенда, Анжеліка, Ксеня та Георгіна.

Розміщення варіантів — систематичне. Розміри ділянок були такі: довжина — 9,3 м, ширина — 3,2 м; ширина поздовжніх захисних смуг — 0,5 м, кінцевих — 0,85 м; загальна площа ділянки становила 40,0 м², площа облікової частини — 25,0 м². Обробіток ґрунту — загальноприйнятій. Сівба сидеральної культури під сою — післязливна редька олійна. Обробка насіння штамми бульбочкових бактерій 6346, 614А і М-8 та обприскування посівів у фазі цвітіння Хетоміком на основі штаму *Chaetium cochliodes* 3250 в Інституті сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН (м. Чернігів). Створений препарат **Хетомік** являє собою сухий порошок коричневого кольору. В 1 г даного препарату міститься 8–9 × 10⁸ сумкоспор гриба. Біопрепарат Хетомік рекомендується для передпосівної обробки насіння та обприскування посівів сільськогосподарських культур у відкритому ґрунті і для безпосереднього внесення у ґрунт з органічною речовиною (гній, солома, сидерат та ін.) у закритому ґрунті. Препарати для досліджень надав Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН [5, 6]. Агротехніка вирощування сої — загальноприйнята [7].

Результати досліджень. Нашими дослідженнями встановлено, що під впливом сидерального добрива помітно збільшилась кількість бактерій у ґрунті, особливо у верхньому шарі ґрунту. Встановлено закономірність пошарового розподілу мікроорганізмів, які використовують мінеральний азот. Більш швидка мінералізація органічної речовини проходила у верхньому шарі ґрунту.

Аналізуючи зразки ґрунту чорнозему опідзоленого середньо-суглинкового, слабо змитого за агрохімічними та екологічними показниками наприкінці проведення

дослід, встановили, що у варіантах, де сидеральні добрива не вносили, вміст гумусу становив 2,85%, тоді як у варіанті зароблення сидерального добрива цей показник зріс до 2,91%, відповідно, кислотність ґрунтового розчину змінилась з 5,2 до 5,8 рН_s, вміст нітратного азоту зменшився відповідно з 112 до 84 мг/кг ґрунту. Вміст рухомого фосфору при зароблянні сидерального добрива збільшився до 240 мг/кг ґрунту, тоді як на контролі було 165 мг/кг ґрунту.

Калійний режим ґрунту при зароблянні сидерального добрива збільшувався з 98 до 134 мг/кг ґрунту. Вміст мікроелементів за такого удобрення збільшувався: В — з 1,10 до 1,41 мг/кг; Сu — 0,11–0,16; Zn — 0,32–0,46; Со — 0,20–0,29; Mn — 14,2–16,3; Мо — 0,09–0,14 мг/кг. Ртуті в ґрунтових зразках не виявлено, вміст кадмію (Cd) та свинцю (Pb) не перевищив гранично допустимої концентрації. Спостереження показали, що зароблянні сидерального добрива сприяє збільшенню поживного режиму та мікробіологічної активності ґрунту.

У лабораторній практиці розповсюдженим є застосування класичних методів мікробіології. Щодо мікробіологічного аналізу ґрунтів дослідження ґрунтуються на методі обліку чисельності мікроорганізмів шляхом висіву ґрунту (ґрунтової суспензії) на тверді (метод Коха) і в рідкі поживні середовища та прямому підрахунку клітин.

Погодні умови вегетаційного періоду сої 2011 року були на 2,3–5,3°C та 2012 року на 3,0–5,7°C вище середньобогаторічних показників, що сприяло зменшенню розвитку хвороб. У процесі обстеження посівів нами виявлено кореневі гнілі сходів, пероноспороз, церкоспороз, септоріоз і бактеріоз сої. У 2011–2014 роках виявлена хвороба септоріоз — від слабого до середнього ступеня ураження рослин сої.

Вплив штамів бульбочкових бактерій М-8 та 6346 і біопрепарату Хетомік для захисту рослин сої від хвороб можна трактувати не як

пряму дію на хворобу, а швидше, як наслідок покращення умов для росту і розвитку, формування симбіотичної продуктивності, звільнення рослин від супутніх хвороб. Зниження ураження захворювань може бути пов'язано з антагоністичною дією мікробіологічних препаратів (бактерій) на збудник захворювань рослин. Біологічні агенти мікробіологічного препарату впливали не тільки на ріст та розвиток рослин, активність процесів азотфіксації, зменшення розвитку та поширення хвороб, а й сприяли формуванню елементів додаткового урожаю за обробки насіння та посівів.

Результати наших досліджень мікробного аналізу ґрунту свідчать про те, що у варіантах без зароблянні сидерального добрива під дією інокуляції насіння штамми 6346, 614А та М-8 нітрофіксуюча здатність ґрунту становила 3,6 мг/кг за добу та кількість фосфоростабілізуючих бактерій — 2,95 мг/кг ґрунту (на середовищі Федорова), тоді як на фоні зароблянні сидерального добрива та інокуляції насіння даними препаратами нітрофіксуюча здатність та кількість фосфоростабілізуючих бактерій збільшилась на 10,2% та 8,4% відповідно.

Таким чином, у разі вирощування сої, для зменшення ураження хворобами, підвищення врожайності, покращення якості насіння, поліпшення процесів біологічної фіксації азоту в ґрунті потрібно використовувати сидеральне добриво з інокуляцією насіння штамми 6346, 614А та М-8 з подальшим обприскуванням посівів Хетоміком. Інокуляція насіння сої бульбочковими бактеріями та вирощування культури на чорноземі опідзоленому впливали на чисельність мікроорганізмів в межах: гриба — 131–225 тис. в 1 г сухого ґрунту; амоніфіксуючих бактерій — 10,17–16,3 млн 1 г сухого ґрунту; стрептоміцетів — 1,0–1,8 млн в 1 г сухого ґрунту (табл. 1).

Результати мікробного дослідження свідчать, що у варіантах без добрива під дією штаму М-8 зали-

1. Чисельність мікроорганізмів у ґрунті (КУО в 1 г сухого ґрунту) в період цвітіння сої (шар 0–20 см)

Мікроорганізми	Середовище	Контроль (без добрива)	Зароблянні сидерату
Гриби, тис.	сусло-агар	131,0	225,0
Амоніфіксуючі бактерії, млн	МПА	10,17	16,3
Стрептоміцети, млн	КАА	1,0	1,8
Hip ₀₅	—	0,4	0,8



Стан рослин сої на фоні застосування сидератів

шилась без змін чисельність бактерій, які ростуть на МПА, зроста чисельність бактерій, які ростуть на КАА і на Ешбі середовищах, збільшилась чисельність грибів і не підвищилась потенційна активність ґрунту. Застосування штаму 6346 спричинило зменшення чисельності бактерій на середовищах МПА, КАА, Ешбі, не змінило чисельності грибів, сприяло зростанню потенційної активності азотфіксації. Під дією штаму 614А зменшилась чисельність бактерій на середовищах МПА, КАА і Ешбі, не змінилась кількість грибів, знизилась потенційна активність азотфіксації. Під впливом сумісної обробки насіння штамом 6346 та обприскування посівів не змінилась чисельність бактерій та МПА, зроста чисельність бактерій на крохмаль-аміачному середовищі, зменшилась чисельність бактерій на середовищі Ешбі, зменшилась чисельність грибів, достовірно підвищилась потенційна активність азотфіксації. У варіантах на фоні зароблення сидерального

добрива та інокуляції штамом М-8 чисельність бактерій на МПА і Ешбі зменшилась, підвищилась чисельність бактерій на крохмаль-аміачному середовищі, зменшилась кількість грибів, втретє зроста потенційна активність азотфіксації. Під дією штамів 6346 та 614А зменшилась чисельність бактерій на середовищах МПА, КАА і Ешбі, не змінилась чисельність грибів, підвищилась активність азотфіксації.

Результати вивчення мікробіологічної активності ґрунту свідчать про зміни в структурі і функціях ґрунтового мікроценозу залежно від способу сівби та культури вирощування. Встановлено, що біологічна активність ґрунту на посівах сої на фоні зароблення сидеральних добрив значно вища, ніж на чистому парі. Так, чисельність амоніфікаторів значно збільшується (до 8,3 млн шт. на 1 г ґрунту) за інокуляції насіння штамми бульбочкових бактерій, але найбільше їх — при застосуванні інокуляції та обприскування посівів Хетоміком.

Нітрифікуючі бактерії особливо чутливі при зароблянні сидеральних добрив та вирощуванні сої з використанням інокуляції та обприскування посівів, їх кількість на чорноземних опідзолених ґрунтах збільшується в 1,5—2 рази. Найбільша їх кількість фіксувалася при вирощуванні сої за інокуляцією насіння штамми 6346, 614А та М-8 — відповідно — 88, 79, 75 тис. шт. в 1 г ґрунту. Вирощування культури позитивно впливало на збільшення кількості актиноміцетів — від 3,2 до 5,9 млн в 1 г ґрунту. Кількість бактерій, що засвоюють мінеральний азот, значно збільшувалась у варіантах з вирощуванням сої, де насіння інокулювали, обприскували посіви на фоні зароблення сидеральних добрив. З усіх досліджуваних ґрунтових мікроорганізмів найбільший інтерес викликають мікроорганізми, які засвоюють молекулярний азот атмосфери, тобто олігонітрофіли. Зароблення сидерального добрива, інокуляція насіння та обприскування посівів культури позитивно



Стан рослин сої без застосування сидератів

впливало на кількісний склад олігонітрофілів — від 10,6 до 16,2 млн шт. на 1 г ґрунту при 9,2 млн шт. на 1 г ґрунту в чистому парі без інокуляції, та обприскування. Кількість клітин азотбактерій у всіх варіантах збільшувалась на 37—133 клітин в 1 г ґрунту порівняно до контролю.

Мікробіологічна та ферментативна активність ґрунту при застосуванні сидеральних добрив, інокуляції та обприскування посівів значно вища, ніж на контролі (без добрив та обробок).

Соя, інокуляція насіння штамми бульбочкових бактерій, обприскування посівів Хетоміком та зароблення сидерального добрива є істотними екологічними факторами, що визначають перетворення органічної речовини в ґрунті. Реакція такого типу каталізується ферментами класу оксиредуктаз, рівень активності яких пов'язаний з характером біогенезу гумусу. Ці показники є діагностичними, тому, що перенесення водню від органічних речовин на кисень і окислення моно-, ді- і трифенолів у хінони, що здійснюються, відповідно, де-

гідрогеназою і поліфенолоксидазою — обов'язкові етапи процесів трансформації органічних речовин. В результаті взаємодії хінонів з амінокислотами формуються первинні молекули гумінових кислот.

Результати аналізу ґрунту свідчать про тенденцію підвищення напруженості біохімічних процесів новоутворення гумусових речовин I-етапу окислення органічних сполук на варіанті, де інокулювали насіння, обприскували посіви на фоні зароблення сидерату, де активність дегідрогенази була на 13,2% вища відносно контролю без добрив та обробок. Чітке зниження каталази виявлене на фоні зароблення сидерату, а найвища активність ферменту 25% виявлена на варіанті інокуляції насіння, обприскування посівів та зароблення сидеральних добрив. Процеси перетворення фенолів у хінони, які каталізуються пероксидазами, проходили в ґрунті на варіантах взаємодії всіх досліджуваних факторів. Активність ферменту підвищувалась на 21—29% при вирощуванні сої за інокуляції насіння та використання органічних добрив.

Таким чином, в ґрунті після вирощування сої, де насіння інокулювали штамми бульбочкових бактерій, обприскували посіви Хетоміком на фоні зароблення сидеральних добрив, виявлено специфічну різницю активності ферментів. Визначено тимчасову і просторову зміну рівня каталази та пероксидази. Оцінено вплив сидеральних добрив на чорноземі опідзоленому на активність каталази, інтенсивність накопичення пероксидази. Показано, що під впливом бобової культури та органічних добрив найбільш стійко змінюється ферментативний потенціал ґрунту.

Структурній організації ґрунтового зоологічного компонента екосистем Західного Лісостепу властивий високий динамізм, що тісно зв'язує мешканців із ґрунтом та інтегрує їх життєві цикли.

Різноманіття едафотопів їх структурних та динамічних показників є результатом комплексної взаємодії природних та антропогенних чинників екосистем. Результати наших досліджень кількісного складу дощових черв'яків у ґрунті по-

казують, що під впливом інокуляції насіння мікробними препаратами на фоні внесення сидеральних добрив та інокуляції насіння штамами бульбочкових бактерій відбуваються певні зміни. Так на варіанті без сидеральних добрив та інокуляції насіння налічувалось 1—2 екземплярів дощових черв'яків. За обробки насіння мікробіологічними препаратами на фоні без сидеральних добрив спостерігається збільшення кількості дощових черв'яків до 2—3 штук на одну кореневу систему сої. Обробка насіння мікробними штамами *Bradyrhizobium japonicum* 634Б, 614А. М-8 + обприскування посівів Хетоміком на фоні внесення сидеральних добрив сприяло збереженню та розмноженню дощових черв'яків до 5—8 одиниць на одну кореневу систему рослин сої у період після збирання врожаю (вересень).

Моніторинг комплексів лямб-рицид в едафотопях є вирішальною процедурою при формуванні структурно і функціонально збалансованих падобіотичних систем. Завдяки моніторингу та встановленню напрямів стабілізації комплексів ґрунтових дощових черв'яків можливе пізнання шляхів відновлення природного біорізноманіття едафотопів, що також важливо для обґрунтування та впровадження інтродукції вермікултур у агробіоценозах.

Результати аналізу даних продуктивності сої сортів Легенда, Анжеліка, Ксенія та Георгіна свідчать про те, що ступінь впливу факторів розподілився таким чином: вплив погоди (фактор — рік вирощування) — 48,1%, сидеральні добрива — 12,3%, інокуляція — 15,5%, обприскування посівів — 7,8%, сортність — 16,3%. Аналіз якості стебел сої чотирьох сортів показав, що на фоні заробляння сидератів інокуляція насіння штамами 634Б та М-8 у поєднанні з обприскуванням посівів Хетоміком сприяла збільшенню вмісту азоту і калію в рослинах, тоді як щодо фосфору — цієї закономірності не виявлено.

Запровадження сидеральних добрив, інокуляції насіння штамами бульбочкових бактерій та обприскування посівів препаратом мікробного походження Хетомік за вирощування зернобобової культури сої є наступним кроком в насиченні екологічних ніш. Це дає змогу підняти на новий рівень продуктив-

ність агроценозу, покращити якісні показники насіння з найменшими затратами для його реалізації, теоретично обґрунтувати підвищення біологічної та ферментативної активності ґрунту.

ВИСНОВКИ

Результати мікробіологічних досліджень показали, що після збирання культури як на фоні без сидерального добрива так і на фоні сидерації під впливом мікробіологічних препаратів М-8, 634Б та 614А на основі азотфіксуючих бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium jap.* та *Хетоміку* на основі гриба відбулися зміни чисельності окремих груп мікроорганізмів, а також під дією цих препаратів залишилась підвищеною потенційна активність азотфіксації ґрунту. Результати досліджень ґрунту свідчать про можливість позитивного впливу прийому сидерації і застосування біопрепаратів на зв'язування молекулярного азоту.

Моніторинг комплексів лямб-рицид в едафотопях є вирішальною процедурою при формуванні структурно і функціонально збалансованих падобіотичних систем. Завдяки моніторингу та встановленню напрямів стабілізації комплексів ґрунтових дощових черв'яків можливе пізнання шляхів відновлення природного біорізноманіття едафотопів, а також обґрунтування та впровадження інтродукції вермікултур у агробіоценозах.

Встановлено, що домінуючими хворобами в посівах сої були септоріоз та церкоспороз. За обробки насіння та посівів біопрепаратами на фоні заробки сидеральних добрив посіви культури були найбільш стійкими проти патогенів. Взаємодія всіх досліджуваних чинників забезпечувала зниження поширення септоріозу на 35% і церкоспорозу — на 42%.

Таким чином, залежно від застосування штамів бульбочкових бактерій, встановлено різну реакцію на них досліджуваних сортів. Рослини цих сортів формували більшу кількість бобів, повноцінної насіння, бульбочок на кореневій системі, площу листової поверхні, підвищувалася маса бульбочок на корені однієї рослини та маса 1000 насінин, збільшувався вміст олії, протеїну та вихід кормових одиниць.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пат. №106034 від 25.07.2014 Спосіб підвищення продуктивності та захисту культур від хвороб у короткоротаційній сівозміні / В.П. Дерев'янський, О.С. Власюк, І.М. Малиновська, С.П. Надкєрничний, В.Г. Молдован та ін. // Пат. України. — 2014. — № 2. С. 2—12
2. Дерев'янський В.П. Масличне в умовах органічного земледілля / В.П. Дерев'янський // Зерно — 2013. — №12. — С. 92—95.
3. Цандур М.О. Зайняті пари як базовий елемент органічного землеробства / М.О. Цандур, В.Г. Друз'як, Н.А. Янюк, Т.І. Харіпончук // Вісник аграрної науки. — 2014. — №9. — С. 5—9.
4. Патица В.П. Біологічний азот у системі землеробства / В.П. Патица, Т.Т. Гнатюк, Н.М. Булеца, Л.В. Кириленко // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Землеробство». — К.: ВП «Едельвейс», 2015. — Вип. 2 (89). — С. 12—20.
5. Крутило Д.І. Сирологічне різноманіття бульбочкових бактерій сої у ґрунтах України / Д.І. Крутило, І.В. Волкова // Агроекологічний журнал — 2012. — № 4. — С. 66—71.
6. Мікробні препарати в сучасних аграрних технологіях (науково-практичні рекомендації) / За ред. В.В. Волкогон. — Київ, 2015. — 248 с.
7. Доспєхов Б.В. Методика полевого опыта / Б.В. Доспєхов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

Prus L.I.

Влияние агротехнических мероприятий на биологическую активность почвы, устойчивость к болезням и продуктивность сортов сои

Изучено влияние биоорганических и агротехнических мероприятий на продуктивность сои. Выявлены композиции микробных препаратов, которые позволяют ускорить рост и развитие растений, снизить распространение болезней, повысить продуктивность и улучшить качество продукции.

soya, бактериальная обработка, сидеральное удобрение, микробиологические препараты, болезни, продуктивность, качество

Prus L.

Influence of farming practices on the biological activity of soil, disease resistance and productivity of soybean varieties

Influence of a complex of factors (soil liming, processing of seeds and crops by microbiological preparations, macro- and microcells) on efficiency of a soybean has been studied. There are compositions of microbial preparations which allow accelerating growth and development of plants, lower distribution of illnesses, raise efficiency and improve quality of products.

soybean, biopreparation treatment, liming, microbiological preparations, diseases, productivity, quality

Рецензент:

Тіней В.А., кандидат с.-г. наук,
доктор філософії, Голова ФГ «Пролісок»
Хмельницький р-н, с. Гвардійське

ВПЛИВ КРЕМНІЄВМІСНОЇ СУМІШІ

на інтенсивність ураження листків троянд збудником *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron.

Троянди досить чутливі до ураження збудником борошнистої роси *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron. А турбота про здоров'я людей змушує вести пошук альтернативних методів захисту від хвороб рослин на території Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. В останні роки дослідження довели надзвичайно важливу роль кремнієвмісних сумішей для рослин. Значення кремнію особливо підвищується за несприятливих умов зовнішнього середовища, в тому числі — впливу біотичних факторів.

У даній роботі: дослідили вплив даної суміші на формування стійкості троянд сорту Роз Марі проти збудника борошнистої роси, порівняли з ефективністю використаних фунгіцидів за умов ураження троянд даним збудником. Спостерігали пролонгований вплив суміші на рослини троянд даного сорту. Дослідженнями доведено доцільність впровадження кремнію в систему захисту троянд на території Національного ботанічного саду.

кремнієвмісна суміш, стійкість троянд, борошниста роса троянд, гриб *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *Rosea* Woron., порядок Erysiphales, Скор 250ЕС, к.е., Топсин-М, 70%, з.п.

Види і сорти роду *Rosa* L. здавна приваблюють увагу дослідників, що зумовлено їх значним екологічним, соціальним, поліфункціональним значенням та різноманітними напрямками використання [8]. В експозиції Національного ботанічного саду представлено 23 види шипшин та 150 сортів троянд різних сортових груп [7]. Завдяки різноманіттю троянд, вражаючій декоративній красі впродовж літа та осені, їх широко використовують в озелененні міст. Але, на жаль, троянди дуже чутливі до ураження збудниками хвороб. Екологічні вимоги зумовлюють необхідність пошуку альтернативних методів захисту від шкідників та хвороб рослин. З цієї

Н.В. МАКАРЕНКО,
провідний інженер
E-mail: mtniv@ukr.net

О.П. ГРОМОВА,
провідний інженер
E-mail: mtniv@ukr.net

Я.С. ШЕВЧЕНКО,
інженер 1 категорії
E-mail: spotfb@gmail.com
Національний ботанічний сад
ім. М.М. Гришка НАН України
м. Київ, Тимірязєвська, 1

метою ведуться дослідження з використанням кремнієвмісної суміші та порівняння її ефективності з ефективністю застосування хімічних препаратів, рекомендованих «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» [5] — Скор 250ЕС, к.е. та Топсин-М, 70%, з.п.

В останні роки дослідження довели надзвичайно важливу роль кремнієвмісних речовин у життєдіяльності рослин. Вони виконують певні фізіологічні функції в рослинах [9]. Роль кремнію особливо підвищується за несприятливих умов зовнішнього середовища. Високий вміст його в тканинах рослин підвищує їх стійкість проти різних стресів. Наявність його в стінках клітин рослин посилює їх міцність [12]. Кремній покращує морозо- та посухостійкість, активність фотосинтезу, сприяє активному росту кореневої системи [9] та листового апарату. Він бере активну участь в нуклеїновому, білковому, вуглеводному обміні, стимулює процеси обміну речовин, а також рух (транспорт) протейнів та вуглеводів, підвищує активність ферментів, що беруть участь в окисно-відновних процесах [1]. На думку Е. Epstein [10], кремній зменшує негативну дію абіотичних і біотичних стресів, які спостерігаються в природних біогеоценозах. Зважаючи на чисельність

функцій, які кремній відіграє в системі захисту рослин за умов різних стресів, можна зробити висновок, що ще далеко до розробки «єдиної теорії» кремнію в структурно-функціональній організації природних і штучних біогеоценозів [11].

Метою даного дослідження було визначити дію кремнієвмісної суміші для підвищення стійкості рослин троянд проти збудника борошнистої роси, простежити пролонгований вплив її та порівняти з хімічними препаратами.

Збудником борошнистої роси троянд є облігатний паразит *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron [6], що належить до класу Ascomycetes, порядку Erysiphales і є представником ектофітних паразитів [2]. Він уражує всі надземні органи рослини. Проявляється хвороба, залежно від кліматичних умов, у травні — червні, у вигляді білого борошнистого нальоту на листках, молодих пагонах і бутонах. Борошнистий наліт — це міцелій і конідіальне спороношення гриба. Конідії — одноклітинні, легко відділяються від конідіеносців, розносяться повітряними течіями або краплинами води та служать для поширення гриба в період вегетації троянд. Вони мають тонкостінну оболонку та після відділення від конідіеносців дуже чутливі до впливу зовнішніх умов, тому захищені від поширення гриба лише на короткі відстані. Наприкінці літа на міцелії утворюється сумчасте спороношення (клеистокарпії) у вигляді дрібних темно-коричневих або чорних крапок кулеподібної форми, більш-менш занурених в міцелій. Всередині кожного клейстокарпії знаходиться невеличка сумка, в якій розвивається 8 аскоспор. Вони безпечують збуднику зберігання життєздатності в зимовий період [6].

Листки, уражені хворобою, деформуються, стають ламкими, в них знижуються процеси фотосинтезу, згодом вони засихають і опадають. Уражені пагони припиняють

свій ріст, а з часом відмирають. Борошниста роса дуже послаблює загальний стан кущів. Тепло і волога сприяють поширенню хвороби. За температури 0°C міцелій та конідії гинуть. Але гриб все ж таки може зберегтись у вигляді міцелію в листових бруньках, де він є захищеним від холоду лусочками. У більшості випадків збудник борошнистої роси троянд перезимовує у вигляді клейстокарпіїв.

Матеріали та методику дослідження. Експериментальну роботу виконували на відкритій ділянці «Розарій» Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. Об'єктом дослідження були троянди сорту Роз Марі. Вибір об'єкта дослідження був зумовлений, насамперед, низькою стійкістю троянд даного сорту проти ураження представником порядку Erysiphales.

Відразу після розкриття троянд, 8 квітня 2014 року, вносили кремнієві суміш на основі верхнього торфу та анальциму (у співвідношенні 10 : 1) з розрахунку 25 та 35 г на рослину.

Схема дослідю:

- 1). Кремнієві суміш — 25 г/м² суміші;
- 2). Кремнієві суміш — 35 г/м² суміші;
- 3). Контроль: без внесення;
- 4). Скор 250 ЕС, к.е. — 3 мл на 10 л води;
- 5). Топсин-М, з.п. — 20 г на 10 л води.

Обприскували препаратами Скор 250 ЕС, к.е. і Топсин-М, з.п., ранцевим обприскувачем у чотирьох повтореннях [4]. У кожному варіанті дослідю було по 7 кущів троянд.

По мірі відростання молодих пагонів кущі візуально обстежували на ураженість листків хворобою. Облік ураження листків троянд борошнистою росою проводили за 4-бальною шкалою Е.Е. Гешеле [3]. Для визначення ефективності захисних заходів проти хвороб вираховували інтенсивність ураження листків (розвиток хвороби), відсоток ураження листків хворобою (поширення хвороби), та, безпосередньо, біологічну ефективність [4].

Результати досліджень. Після внесення кремнієвої суміші проводили візуальні спостереження за рослинами. В період масового ураження хвороби на ділянці контролю спостерігалась деформація, масове осипання листків, відставання в

Ефективність застосування кремнієвої суміші для захисту троянд від борошнистої роси *Sphaerotheca pannosa* (НБС, 28.08.2014)

№ п/п	Варіанти дослідю	Поширення хвороби (ураження), %	Розвиток хвороби, %	Біологічна ефективність, %
1.	Кремнієві суміш, 25 г/м ²	16,7	5,5	76,9
2.	Кремнієві суміш, 35 г/м ²	6,7	0,9	96,2
3.	Контроль	70,0	23,9	—
4.	Топсин-М, 20 г/10 л води	50,0	16,7	29,3
5.	Скор, 3 мл/10 л води	62,0	16,5	30,9

рості, відсутність молодого приросту внаслідок сильного ураження рослин. Бал ураження листків сягав найвищих 4-х балів. З розрахункової таблиці бачимо, що у варіанті контролю поширення хвороби в середньому склало 70%. Інтенсивність ураження хвороби — майже 24%.

Чотириразова обробка хімічними препаратами у весняно-літній період (19.05, 16.06, 14.07, 18.08) показала, що ураження листків троянд борошнистою росою становило в середньому: у варіанті з Топсином-М — 50% за розвитку хвороби 16,7%, у варіанті зі Скором — 62,0% за розвитку хвороби 16,5%. Біологічна ефективність застосування хімічних препаратів склала в середньому 30%. На рослинах через тиждень після обробки починав відростати молодий приріст, вони квітували. Проте ще через тиждень починали з'являтися перші ознаки вторинного ураження, що давало сигнал до повторної обробки хімічним препаратом. Перед

повторною обробкою попередньо проводили облік ураження та розрахунки (наведені в таблиці).

На варіантах з кремнієвою сумішшю інтенсивність ураження була набагато меншою. Поширення хвороби в середньому становило 6,7% та 16,7% за біологічної ефективності понад 96% (у варіанті 35 г/м²) та 76,9% (у варіанті 25 г/м²). Розвиток хвороби на даних ділянках був лише 0,9% та 5,5%. Візуально можна було бачити різницю між варіантами (фото 1, 2). На ділянках дослідю з кремнієм спостерігалось буйне квітування троянд до вересня, а поодинокі листки, уражені борошнистою росою в межах 0,1 бала, з'явилися лише наприкінці вересня 2014 р. За візуального обстеження варіантів дослідю встановлено максимальну дію кремнієвої суміші на четвертий місяць після внесення.

ВИСНОВКИ

За результатами досліджень встановлено, що кремнієві суміш сприяє підвищенню стійкості троянд проти ураження збудником борошнистої роси. Оптимальна ефективність для профілактики вищевказаної хвороби досягається за норми 35 г/м² на четвертий місяць після внесення. Доведено, що дані сполуки уповільнюють і зупиняють поширення збудника борошнистої роси троянд. При порівнянні його з використанням фунгіцидів за умов ураження даним збудником, біологічна ефективність кремнієвих сполук була вищою і не потребувала повторного внесення, на відміну від варіанту з хімічними препаратами, де провели 4 обробки. Дана суміш є високоєфективною і рекомендується для подальшого використання в системі захисту троянд.



Фото 1. Ділянка контролю без внесення кремнієвої суміші. Ознаки ураження троянд збудником *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron. (27.07. 2014, НБС)

ЛІТЕРАТУРА

1. Воронков М.Г. Силатраны / М.Г. Воронков, В.М. Дьяков. — Новосибирск: Наука, 1978. — 206 с.
2. Дементьева М.И. Фитопатология /



Фото 2. Ділянка дослід з внесеною кремнієвмісною сумішшю. Ознаки ураження збудником *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron відсутні. (27.07. 2014, НБС)

М.И. Дементьева. — М.: Агропромиздат, 1985. — 88 с.

3. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильев та ін. // За ред. М.П. Лісового. — К.: Урожай, 1999. — 744 с.

4. Методи 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. — С. 69.

5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, 2016 р. — К.: Юнівест Медіа, 2016. — 1022 с.

6. Прутенская М.Д. Атлас болезней цветочно-декоративных растений. / М.Д. Прутенская // Редакция общей биологии. — К.: Наукова думка, 1982.

7. Рубцова Е.Л. Интродукция роз в Национальном ботаническом саду им. Н.Н. Гришко / Е.Л. Рубцова // Тр. Никит. ботан. сада. — 2008. — Т. 130. — С. 183–186.

8. Рубцова О.Л. Рід *Rosa* L. в Україні: генетика, історія, напрями досліджень, досягнення та перспектива / О.Л. Рубцова. — К.: Фенікс, 2009. — 343 с.

9. Bondare I.A. Research of lignin and lignin-silicon preparations effect in the cutting rooting process. / I.A. Bondare // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры; Материалы Международной конференции, посвященной 80-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси

(19–22 июня 2012 г., Минск, Беларусь). В 2 ч. Ч. 2 — Нац. акад. Наук Беларуси, Централ. ботан. сад; редкол.: В.В. Титок и др. — Минск, 2012. — 492 с.

10. Epstein E. Silicon: its manifold roles in plants. / E. Epstein — *Annals of Applied Biology*, — 2009. — Issue 2, P. 155–160.

11. Epstein E. The anomaly of silicon in plant biology / E. Epstein — *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. — 1994. — Vol. 91. — P. 11–17.

12. Ma J.F. Silicon uptake and accumulation in higher plants / J.F. Ma, N. Yamaji. // *Trends Plant Sci.* 2006 Aug; 11(8):392-7.

Макаренко Н.В., Громова О.П., Шевченко Я.С.

Влияние кремнийсодержащей смеси на интенсивность поражения листьев роз возбудителем *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron.

Розы очень чувствительны к поражению возбудителем мучнистой росы *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron. А забота о здоровье человека заставляет вести поиски альтернативных методов защиты от болезней растений на территории Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришка НАН Украины. В последние годы, исследования доказали чрезвычайно важную роль кремнийсодержащих смесей в жизнедеятельности растений.

Роль кремния особенно повышается при неблагоприятных условиях внешней среды (в том числе при воздействии биотических факторов). Целью нашей работы было изучить влияние данной смеси на формирование стойкости роз сорта Роз Мари против возбудителя мучнистой росы, сравнить с эффективностью использования фунгицидов при поражении данным возбудителем. Наблюдали пролонгированное воздействие данной смеси на розы этого сорта и доказали целесообразность внедрения смеси в систему защиты роз на территории Национального ботанического сада.

кремнийсодержащая смесь, стойкость роз, мучнистая роса роз, гриб *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron., Скор 250ЕС, к.е., Топсин-М, 70% с.п.

Makarenko N., Gromova O., Shevchenko Ya.

The effect of silicon-containing mixture on the intensity of rose leaves damage by *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron.

Roses are quite sensitive to affection by powdery mildew pathogen *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron. A care for the human health makes us search alternative methods for plant disease control at the M.M. Gryshko National Botanical Garden. Recently, studies have proven an extremely important role of silicon-containing mixtures in the plant life. They perform definite physiological functions in plants. The aim of our study was to study the effect of these mixtures for forming resistance of Mary Rose sort to powdery mildew pathogen. We have been comparing the effectiveness of silicon-containing mixture with fungicides. We have been traced the prolonged effect of this mixture on plants of roses. It has been proved the expediency of its introduction in the system of rose protection in the National Botanical Garden.

silicon — containing mixture, roses resistance, powdery mildew of roses, *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron., Skor 250 EC, e.c., Topsin-M, 70% w.p.

Рецензент:
Елланська Н.Е.,
кандидат біологічних наук
Національний ботанічний сад
ім. М.М. Гришка НАН України

Шановні колеги!

Запрошуємо Вас взяти участь у Міжнародній науково-практичній конференції

«Актуальні проблеми та перспективи інтегрованого захисту рослин»,

присвяченій 70-річчю від дня заснування Інституту захисту рослин НААН України (м. Київ).

Конференція відбудеться 7—9 листопада 2016 р.

тел. для довідок: 067-930-72-87

e-mail: konf_izr@ukr.net

www.ipp.gov.ua



від Яновського Ю.П. для Вашого яблуневого саду



УВАГА, КРОВ'ЯНА ПОПЕЛИЦЯ!

Кров'яна попелиця та заходи обмеження її чисельності в плодкових насадженнях України

Цей небезпечний шкідник (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) донедавна зустрічався в садах Закарпаття, АР Крим і південно-східних областях України (Запорізька, Херсонська, Миколаївська, Одеська).

Нині ареал поширення кров'яної попелиці значно розширився: крім названих регіонів об'єкт є постійним видом в багаторічних насадженнях Буковини, Тернопільщини, Хмельниччини, Вінниччини, Черкащини, що загалом становить близько 100 тис. га.

Слід зазначити, що цей фітофаг і до цього часу є об'єктом зовнішнього і внутрішнього карантину, він пошкоджує яблуню, зрідка грушу, айву, горобину, глід. На батьківщині виду, в Північній Америці, первинним господарем є американський в'яз. На його листі розвивається покоління засновниць, котрі мігрують на яблуню. В Європі і Азії шкідник є фітофагом виключно вторинного господаря (яблуні).

Безкрилі самиці завдовжки 1,8—2,5 мм, кулясті, буруваті, вкриті довгим, білим, воскоподібним пушком (рис. 1). Крилаті самиці видовженої форми, завдовжки 1,3—2,3 мм, темно-бурі. Голова і груди майже чорні, на черевці є короткий білий воскоподібний пушок. Якщо личинку розчавити, то з неї виділяється червона рідина, схожа на кров (звідси і назва виду).

У зв'язку з розширенням ареалу цього небезпечного сисного фітофага, його високою шкідливістю в масивах плодкових культур, впро-

довж 2008—2015 рр. проводили дослідження на предмет уточнення особливостей біології виду, характеру заселення насаджень та розробки ефективних заходів щодо зниження чисельності об'єкта в ценозі саду.

Маршрутні обстеження щодо заселення плодкових насаджень цим видом і уточнення його біологічних особливостей проводили в садових господарствах Буковини, Дніпропетровщини, Черкащини, Вінниччини і Запорізької області. Випробовували сучасні інсектициди на технічну ефективності їх застосування проти кров'яної попелиці у фермерських господарствах "РІА"

та "ВІН" Вінницької області, СТОВ "Продкоммерс" Черкаської області та Уманському національному університеті садівництва.

Дослідження проводилися за загальноприйнятими в ентомології методиками (С.О. Трибель та ін., 2001).

Результати досліджень свідчать, що цей небезпечний шкідник в Україні розмножується на яблуні з ранньої весни до пізньої осені. Зимують личинки першого та другого віків і безкрилі самиці на коренях дерев, у тріщинах скелетних гілок і штамба (частка зимуючих самиць не перевищувала 15% зимуючої популяції шкідника). Спостерігалася



Рис. 1. Колонії кров'яної попелиці в насадженнях яблуні

певна закономірність: у господарствах зони Степу до 60% зимуючих шкідників концентрувалися на зрізах штамба, гілок першого ярусу дерев, стовбурі, а решта — в районі приштамбової смуги (на коренях).

У господарствах Буковини, Вінниччини, Черкащини частка зимуючої популяції кров'яної попелиці на коренях дерев досягала 85%. Можливо, це пов'язано з низькими температурами повітря взимку в різних регіонах України.

Дослідження свідчать, що при зниженні температури повітря взимку нижче -20°C (грудень 2010—2011 рр., січень 2011 р.) і навіть до $-30\text{...}35^{\circ}\text{C}$ (лютий 2012 р.) загибель личинок I—II віків і самиць в надземній частині крони (штамб, стовбур, гілки) досягала 92,5—98,7%.

На нашу думку, головним чинником, що зумовив збільшення площ багаторічних насаджень, заселених кров'яною попелицею, є вплив абіотичних факторів впродовж останнього чверть століття. За даними метеостанцій країни за цей період часу середньодобова температура повітря в період вегетації підвищилась на $0,91\text{—}1,02^{\circ}\text{C}$, причому взимку середньодобова температура повітря, порівняно з багаторічними даними, зросла на $1,05\text{—}1,87^{\circ}\text{C}$, що є вагомим чинником формування зимового покоління шкідника та границь (меж) його поширення по території країни. Цим можна пояснити і зрушення січноївої ізотерми від -3 до -4°C (за Васильєвим та ін., 1983) до північних широт у зв'язку



Рис. 2. Колонії кров'яної попелиці на штабмі плодкових дерев

зі змінами клімату та заселення цим небезпечним видом нових садових масивів України.

Дослідження свідчать, що личинки, які зимували на коренях, пробуджуються навесні за температури ґрунту $7,5\text{—}9,0^{\circ}\text{C}$ і переселяються на штамб та крону дерев (рис. 2). Там, з потеплінням до $14\text{—}15^{\circ}\text{C}$, вони починають інтенсивно житися,

висмоктуючи сік зі штамбів і гілок дерев. З появою нових пагонів попелиці оселяються на них (рис. 3). Ці личинки через 20—25 днів перетворюються на самиць, які без запліднення народжують 50—190 личинок. Встановлено, що ці перші самиці є особливо плодючими, самиці наступних поколінь менш плодючі і відроджують до 40 личинок.



Рис. 3. Колонії кров'яної попелиці на пагонах яблуні в промислових насадженнях

Впродовж вегетації кров'яна попелиця може мати від 18-ти поколінь (зона Степу), 13—15 (центр України) до 8—10-ти поколінь (Буковина, Вінниччина, Хмельниччина, Тернопільщина).

Влітку з'являються крилаті самці, які розселюються на деревах і без запліднення народжують личинок. Важливо, що личинки цього виду є досить рухливими і можуть переповзати на значні відстані (до 8 м в районі крони дерев). Встановлено, що активне розселювання личинок у кроні дерев і перехід попелиці на сусідні дерева починається з II—III покоління, в більшості це спостерігається наприкінці травня — в середині червня.

Колонії шкідника розширюються, вони досить помітні завдяки білому восковому пушку. Кров'яна попелиця заселяє в першу чергу молоді пагони біля основи бруньок, черешки листків, часто плодоніжки. В місцях живлення попелиць на корі утворюються здуття, на яких потім з'являються тріщини й глибокі вразки, де оселяються бактерії, що викликають гниття; дорослі дерева через 2—3 роки припиняють плодоношення і гинуть.

Слід зазначити, що чисельність кров'яної попелиці впродовж вегетації має два максимуми: перший — наприкінці травня — в середині червня (під час інтенсивного росту пагонів навесні); другий — наприкінці серпня — в середині вересня (під час вторинного росту пагонів у другій половині літа). Таку депресію можна пояснити низкою факторів, серед яких в першу чергу є вплив високих температур повітря (низької вологості повітря) влітку та пристосування попелиці до живлення на пагонах із зниженим осмотичним тиском.

Дослідження свідчать, що, починаючи з другої декади липня, частина личинок переселяється на коріння, досягаючи глибини до 35 см. А вже масовий перехід попелиць в місце зимівлі відбувається в жовтні.

Заселення дерев яблуні цим шкідником є різним залежно від їх сортового асортименту. Встановлено, що найбільше заселеними (2—3 бали) були дерева тих сортів, які були забарвленими та мали солодкий смак (з більшим вмістом цукрів), для прикладу: Слава Переможцям, Гала, Чемпіон, Еліза, Катерина й інші; дещо менше (1—2 бали) заселеними були дерева сор-

тів Мелба, Джонавелд, Джонаголд, Айдаред та ін. Найменше заселення (0,1—1 бал) спостерігалось в насадженнях яблуні сортів Бойкен, Кальвіль Сніговий, Ренет Симиренка інші.

У тридцять років минулого століття в Краснодарському краї досить високий ефект спостерігався від акліматизації паразита афелінуса, який знижував чисельність кров'яної попелиці до 90%.

Нині проти цього фітофага найбільш ефективним є застосування хімічного методу (Матвієвський О.С. й ін., 1990). Звичайно, враховуючи те, що кров'яна попелиця є типовим сисним видом (який має ключе-сисний ротовий апарат), найбільшого ефекту можна досягти від застосування інсектицидів у першу чергу з контактнo-кишковим способом надходження їх у організм комахи (В.П. Федоренко, 2004).

Важливо, що в період проведення захисних заходів проти кров'яної попелиці часто складаються екстремальні умови для застосування інсектицидів: високі тривалі температури повітря (понад +25°C) та часті й тривалі дощі (до 35,0 мм впродовж 2—3 діб), що істотно впливає на ефективність роботи інсектицидів. Крім того, необхідно враховувати ще й особливості біології цього шкідника: колонії попелиць впродовж тривалого часу вкриті восковим пушком (напливом), що утруднює роботу хімічного препарату саме контактним способом його дії. У зв'язку з цим, одним з методів підвищення ефективності засобів захисту рослин є застосування ад'ювантів (допоміжних речовин, які додають до робочого розчину для покращення ефективності застосування пестицидів), прискорюючи та підсилюючи їх дію (М.П. Секун та ін., 2010).

Під час досліджень технічної ефективності застосування інсектицидів з різним механізмом дії та їх походженням обов'язковою умовою було додавання до робочого розчину препаратів ад'юванта Сильвет Голд (0,25 л/га) фірми «Аріста Лайф Сайенс Україна», що забезпечило підвищення ефективності застосування інсектицидів на 18,2—21,7%.

Ефективність застосування випробовуваних препаратів досягала 90,5—96,4%, їх можна рекомендувати виробництву проти кров'яної попелиці в період вегетації в промислових багаторічних насадженнях:

1. ФОС (фосфорорганічні спо-



луки) — Бі-58 Новий, к.е. (2,0 л/га); Дурсбан 480, к.е. (2,0 л/га); Пірінекс 480, КЕ (2,0 л/га); Пірінекс Супер 420, к.е. (1,5 л/га); Сумітiон, к.е. (3,0 л/га).

2. Піретроїди — Балазо 100, КЕ (0,5 л/га); Маврік, ВЕ (0,6 л/га); Цезар, к.е. (0,5 л/га); Талстар, к.е. (0,6 л/га).

3. Неонікотиноїди — Актара 240 SC, к.с. (0,15 л/га); Актара 25WG, в.г. (0,14 кг/га); Дантоп 50, в.г. (0,07 кг/га); Каліпсо 480 SC, КС (0,3 л/га); Конфідор 200 SL, РК (0,25 л/га); Моспілан, РП (0,2 л/га); Нупрід 200, КС (0,25 л/га).

Важливою умовою для ефективного проведення захисних заходів є регулювання кута атаки робочих форсунок обприскувачів для максимального покриття робочим розчином препаратів крони, стовбура, гілок і обов'язково штамба дерев (де весь час є колонії цього шкідника). Норма витрати робочого розчину цих інсектицидів при обприскуванні в насадженнях яблуні має становити не менше: 1200 л/га (в насадженнях зі схемою садіння дерев 2...3 × 3...4 м (підщепа ММ 106, М 26, 54118) або 800—1000 л/га (в насадженнях зі схемою садіння 1...2 × 2,5... 3 м, підщепа М 9, 62396).

Обприскування необхідно проводити лише в вечірні та нічні години (за температури повітря не вище +25°C і відсутності роси на листковій поверхні дерев).

ЯНОВСЬКИЙ Ю.П.,
завідувач кафедри захисту і карантину
рослин Уманського національного
університету садівництва, доктор
сільськогосподарських наук, професор

ЯК ПОЗБУТИСЬ ДРОТЯНИКІВ?

Дротяники — це личинки коваліків, розвиток яких триває у ґрунті в середньому 4 роки, щільність сягає 50—100 екз./м², а в окремих осередках — до 200 екз./м² і більше. Найпоширенішою є група так званих злакових коваліків, розвиток яких пов'язаний зі злаковими культурами, переважно пирієм повзучим. На Поліссі домінуючими серед цієї групи є ковалік посівний, смугастий, темний, західний, а в Лісостепу і Степу — степовий ковалік.

Зменшити чисельність небезпечних шкідників не можна якимось одним прийомом. Тут необхідна низка заходів, серед яких надзвичайно важливе значення мають агротехнічні, тобто — висока культура землеробства.

Першочерговим завданням є знищення пирію повзучого на полях та навколо них. За можливості слід запровадити хоча б трипільну сівозміну, де мають по чергово вирощуватись культури, що не пошкоджуються дротяниками, а саме: горох, вика, просо, гречка, олійна редька, гірчиця біла, капуста, морква. Унікальним очищувачем поля від дротяників є чорний пар з активним розпушуванням ґрунту в червні — серпні.

Приблизне чергування культур у 3-пільних сівозмінах із картоплею таке: чорний пар — жито чи пшениця — картопля; горох — жито чи пшениця — картопля; гречка — олійна редька — картопля; горох — просо — картопля; жито — овочеві культури (морква, капуста) — картопля. Можливі й інші комбінації. Ефективним є внесення під попередник картоплі органічних добрив (гною) та використання сидеральних добрив, внесення високих норм мінеральних добрив, вапнування кислих ґрунтів.

Передумовою раціонального застосування тієї чи іншої системи захисту картоплі від дротяників є встановлення їх чисельності на полі чи городі. Залежно від чисельності дротяників слід застосовувати відповідну систему заходів для захисту картоплі (див. табл.).



Рекомендовані заходи захисту картоплі від дротяників

Чисельність дротяників, екз./м ²	Заходи з обмеження чисельності та захисту картоплі
< 5	Без додаткових цілеспрямованих заходів
5—20	Обробка бульб картоплі перед висаджуванням середньоранніх та середньостиглих і середньопізніх сортів препаратами Престиж 290, т.к.с. (1 л/т + 5 л/т води) чи Круїзер 350 FS, т.к.с. (0,3 л/т + 5 л/т води) та ін.
21—50	<p>Поле малопрідатне для картоплі. Введення в сівозміну попередника картоплі (горох, вика, просо, гречка, олійна редька, гірчиця біла, капуста, морква). Внесення під попередник картоплі підвищених норм мінеральних добрив, знищення кореневищних бур'янів (пирію повзучого). Інтенсивне розпушування міжрядь просапних культур у червні та негайне переорювання поля після збирання попередника культур суцільної сівби. Доцільне висівання (за можливості) як попередника картоплі просапних культур (цукровий буряк, кукурудза, соняшник), насіння яких оброблене на насінневих заводах системними чи контактними інсектицидами протруйниками.</p> <p>Перед висаджуванням бульб картоплі їх обробити одним із препаратів:</p> <p>Армада, ТН (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л) — 1 л/т; Грифон, ТН (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л) — 1 л/т; Еместо Квантум, 273,5 FS, ТН (пенлуфен, 66,5 г/л + клотіанідин, 207 г/л) — 0,2—0,3 л/т; Ін Сет SC, КС (імідаклоприд, 600 г/л) — 0,15—0,25 л/т; Койот, КС (імідаклоприд, 600 г/л) — 0,2—0,25 л/т; Круїзер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л) — 0,4—0,5 л/т; Круїзер 600 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 600 г/л) — 0,15 л/т; Нупрід 600, ТН (імідаклоприд, 600 г/л) — 0,15—0,25 л/т; Пенімід, ТН (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л) — 1 л/т; Престиж 290 FS, т.к.с. (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л) — 1 л/т; Селест Топ 312,5 FS, ТН (дифеноконазол, 25 г/л + флудіоксоніл, 25 г/л + тіаметоксам 262,5 г/л) — 0,5—0,7 л/т; Табу, КС (імідаклоприд, 500 г/л) — 0,3—0,4 л/т.</p>
> 50	Обов'язкове введення в сівозміну чорного чи зайнятого пару (жито, пшениця на зеленій корм) з обробкою насіння Прометом 400CS, мк.с. (2 л/т). Після скошування культури — негайне переорювання поля та догляд за ним за типом пару. Решту заходів наведено вище.

Трибель С.О.,
доктор сільськогосподарських наук, професор
Інститут захисту рослин НААН

ЗНАЙОМІ НЕЗНАЙОМЦІ

Бур'яни-чужинці, завезені на територію України випадково, чи з метою вирощування з подальшим використанням, дедалі частіше зустрічаються на необроблюваних землях, полях і присадибних ділянках. Деякі з цих бур'янів люди висаджують на клумбах, навіть не підозрюючи, — якого «троянського коня» пускають на своє обійстя і, не знаючи, що дуже непросто буде потім позбутися зеленого чужинця.

Нині часто можна зустріти на полях, узбіччях доріг, в лісосмугах і на клумбах лаконоса американського, золотушника та ваточника сирійського. Саме про ці бур'яни, що не є нашими аборигенними видами, їх екологічні особливості та методи контролю і піде мова.



Сьогодні проблеми сільсько-го господарства: спрощення технологій вирощування, порушення чергування культур у сівоzmінах, згортання агротехнічних заходів, відсутність профілактичних заходів та зменшення обсягів застосування гербіцидів призвели до істотного зростання потенційного засмічення орного шару ґрунту та змін у складі бур'янової флори України. За повідомленнями виробників, ваточник сирійський становить небезпеку у посівах сільськогосподарських культур Київської, Черкаської, Кіровоградської, Запорізької, Донецької областей.

Поширення

Природний ареал ваточника сирійського знаходиться в Північній Америці, де широко поширений у Канаді та США. Ваточник сирійський (*Asclepias syriaca* L.) належить до видів, давно інтродукованих до Європи з Північної Америки. На території колишнього СРСР зустрічається здичавіла натуралізована рослина в лісостепових та степових районах України, на Північному Кавказі, у Білорусії, Казахстані.

ВАТОЧНИК СИРІЙСЬКИЙ (*ASCLEPIAS SYRIACA* L.)

Морфологічна будова

Багаторічна рослина. Стебла трав'янисті, прості, товсті, розсіяно опушені короткими кучерявими волосками, при цьому верхні міжвузля білуватого кольору через густе опушення, уздовж усього стебла проходить смуга більш густого опушення. Листки на короткому черешку, довгасто-еліптичні, 13–20 см завдовжки 7,0–9,5 см завширшки, біля основи округлі чи злегка серцеподібні, із загостреним кінцем, з товстою середньою жилкою, знизу білуваті від густого повстяного опушення, зверху з розсіяними волосками. Зонтики багатоквіткові, на квітконосах 4–8 см завдовжки. Квітконоси опушені й розташовані між черешками у верхній частині рослини. Квітконіжки пухнасті, у 2,5 раза довші за квітки. Квітки великі, рожевувато-бузкові, частки чашечки відхилені, яйцеподібні, 3–4 мм довжиною, загострені, пухнасті. Мають сильний нектарний запах. Віночок майже до основи надрізаний, лопаті його овальні, 6–7 мм довжиною, трохи звужені до вершини, тупі, зовні опушені кучерявими білими волосками. Коронка тичинок складається з п'яти лопатей із двома зубцями з внутрішньої сторони по кутах з рогоподібним пластинчастим придатком у внутрішній порожнині ковпачка. Пиляки розширені біля основи. Плід — видовжена овальна коробочка із загостреним кінчиком та довгою плодоніжкою. Насіння розташоване на поверхні шовковистого квітколожа. На одній рослині може бути до 20-ти коробочок, у кожній з яких 60–250 насінин. Насіння яйцеподібне, 0,9–1,0 см завдовжки, пласко сплюснене, брунатне, із широким зморшкува-

тим краєм і з поздовжніми темними горбками по обидва боки. Цвіте в червні, плодоносить у вересні. Насіння може дозрівати після настання перших заморозків, зберігаючи при цьому схожість. Запилюється комахами.

Коренева система стрижнева, що заходить глибоко в ґрунт (100–120 см). Від вертикальної частини кореня відходять 2–3 яруси горизонтальних (на глибині 10–15 см), від яких впродовж вегетації відрастають нові пагони. Особливо активно цей процес відбувається за пошкодження кореневої системи.

На зрізі виділяється густий молочний сік з неприємним запахом. У ньому міститься розчинна в ефірі, здатна кристалізуватися речовина асклепін, яка застосовується в медицині.

Розмножується насінням та вегетативно за допомогою кореневої порослі, кореневищами та їх відростками. Надзвичайно конкурентоспроможний, в місцях масового поширення може витіснити інші види рослин.

Є види ваточників, що дуже отруйні для тварин, а за деякими даними *Asclepias syriaca* також може проявляти токсичність.

Ваточник сирійський вважається добрим медоносом, приваблює велику кількість бджіл, ос, метеликів та інших комах. Останнім часом досить широко використовується в озелененні як декоративна рослина.

Екологічні вимоги

Зазвичай зустрічається на відкритих, добре освітлених місцях або у легкій напівтіні. Розповсюдження його лімітується середньою температурою липня від 18 до 32°C. Росте у

помірно вологих місцях, не витримує сильної посухи, однак сильне зволоження також не сприяє його розвитку. Перевагу надає родючим, добре структурованим ґрунтам. Толерантний до рН ґрунту, росте навіть на сильно лужних та кислих (рН 4–5) землях. Зимує у місцях із середнім та сильним снігонакопиченням, з помірним промерзанням ґрунту.

Біологічні методи контролю

В умовах США рослини ваточника сирійського можуть уражатись хворобами, що викликаються патогенами: *Alternaria* sp. (плямистість листя), *Ascochyta asclepiadis* (плямистість листя), *Cercospora clavata* (плямистість листя), *C. elaeochroma*, *C. hansenii*, *C. illinoensis*, *C. venturiioides*, *Diaporthe arctii* (на стеблах), *Didymella cornuta* (на стеблах), *Diplodia asclepiadea* (на стеблах), *Erysiphe cichoracearum* (на стеблах), *Clomerella fusarioides* (антракноз, на листі та стеблах), *Phoma asclepiadea* (на стеблах), *Phyllactinia corylea* (плямистість листя), *Phyllosticta cornuti* (плямистість листя), *Phymatotrichum omnivorum* (коренева гниль), *Puccinia bartholomaei* (іржа), *P. seymouriana*, *Rhizoctonia solani* (коренева гниль), *Scolecotrichum asclepiadis* (на листі), *Septoria asclepiadicola* (плямистість листя), *S. cryptotaeniae*, *S. incarnata*, *Sphaeropsis sphaerospora* (на стеблах), *Stagonospora zonata* (плямистість лис-



тя), *Uromyces asclepiadis* (іржа). Також зустрічаються вірусна мозаїка та вірусна жовтяниця. Зустрічається колонізація рослин попелицями *Aphis nerii* В. De F.

Як бур'ян, ваточник сирійський може спричинити істотні втрати врожаю сільськогосподарських культур. За кількості його 1,1–4,5 шт./м² втрати врожаю кукурудзи становлять 2–10%, сорго — 4–29%, сої — 12–19%.

Хімічний метод контролю

В цілому, найефективнішим проти ваточника сирійського є застосування у фазу бутонізації глифосату, який знищує надземну частину

й обмежує відростання наступного сезону.

Іноземні дослідники зазначають, що застосування сумішей гербіцидів, включаючи 2,4-Д, Дикамбу і МЦПА, повністю або значною мірою знищує тільки надземну частину рослини, але призводить до активного росту кореневих паростків. Тривале застосування гербіцидів проти однорічних дводольних бур'янів сприяє поширенню ваточника сирійського, оскільки за такого способу контролю кореневище перезимовує і наступного року дає кілька нових стебел.

Агротехнічні заходи

Культивація також може спричинити створення великої колонії, коли підземні корені розділяються на менші фрагменти і кожна з частин дає життя новій рослині. При скошуванні вже через 5–6 днів спостерігається вторинне відростання, кількість пагонів на одній рослині збільшується до 6-ти штук. Разом з тим, проведення кількарізкових поверхневих обробіток ґрунту у поєднанні з глибокою осінньою оранкою є ефективним для контролю даного виду.

Враховуючи масову небезпеку розповсюдження ваточника сирійського, важливо своєчасно знищувати його, не допускаючи утворення насіння та створення нових вогнищ.

ЗОЛОТУШНИК КАНАДСЬКИЙ (*SOLIDAGO CANADENSIS*)

Національна американська назва «Canada goldenrod» — «Канадський золотушник». Таксономія: на даний час прийнята наукова назва золотушника канадського *Canadensis* L. Всього виділено п'ять різновидів: *Var. Canadensis*, *Var. gilyocanescens* Rydb., *Var. salebrosa* (Piper) Jones, *Var. scarbra*, *Var. hargerii*.

Поширення

Природна область розповсюдження золотушника канадського — східна половина Північної Америки. Вторинному поширенню золотушника канадського на більшій частині Північної Америки та Європи сприяла людина.

Рід золотушник налічує близько 120 видів, переважна більшість яких росте у Північній Америці і лише

деякі види зустрічаються за її межами — у Центральній і Південній Америці та Європі. Деякі представники роду вирощуються як декоративні ще із середини XVII століття. Відомі також садові сорти, що відрізняються різними розмірами (високі і низькорослі) та забарвленням квіток.

У США золотушник канадський зустрічається у горах до субальпійської зони. У Росії він зустрічається у всіх адміністративних районах Сибіру, Новосибірській області, Алтайському краї. Росте золотушник канадський біля селищ у лісовій і лісостеповій зоні, у лісах на сонячних вирубках, на схилах, у ярах. Поза Сибіром золотушник канадський розповсюджений в Європі, Америці, Середній Азії, на Далекому Сході та на Кавказі.



На території України все частіше виникають серйозні проблеми, пов'язані з фітозабрудненням. Останнє нині дедалі більше перетворюється на екологічну проблему. За спостереженнями В.Я. Мар'юшкіної та автора, в околицях, наприклад, с. Малютянка та м. Боярка Києво-Святошинського району, на звалищах у лісі, на покинутих городах, у парках, на обійстях та вздовж залізничного полотна з'явилися чужинні види: золотушник канадський, сахалінська гречка, амброзія полинолиста. Також на берегах струмків і озерць поступово витісняє при-

родну прибережну рослинність той же золотушник канадський.

Вважається, що у Північній Америці деякі представники роду, такі як золотушник канадський (*Solidago canadensis* L.), золотушник золота різка (*S. jirga aurea* L.), *S. Spectabilis* A. Gray, *S. Rigida* L. є причиною виникнення важких місцевих хронічних захворювань у тварин (horse-disease, stock-disease).

За належного догляду за пасовищами золотушник канадський рідко досягає тієї щільності, яка є шкідливою. Проте може бути шкідливим на пасовищах, які належним чином не доглядаються, у лісових розсадниках, багаторічних садах та у посівах сільськогосподарських культур.

Морфологічна будова

Золотушник канадський — багаторічна трав'яниста рослина з повзучим кореневищем, що росте заввишки 30—150 см (до 200 см). Стебло просте, прямостояче, біля основи практично голе, або короткоопушене, листки чергові, прикореневі, овальні або довгасті, тупі, негустопилчасті, звужені у довгий крилатий черешок. Стеблові листки черешкові, довгасті, овальні або ланцетні, пилчасті, на верхівці гострі. Верхні листки сидячі, майже цілокраї. Квітки дрібні, зрослопелюсткові, у невеликих кошиках, що зібрані у вузьке циліндричне китицеподібне або волотисте верхівкове суцвіття. Кошики численні, середньої величини (7—18 мм завдовжки), на довгих квітконосах. Обгортка дзвоникувата з 4—6-ти рядів черепичасторозташованих листочків. Квітколоже плоске. Крайові квітки кошика маточкові у кількості 5—9, з язичковим золотисто-жовтим віночком, серединні — численні, з трубчасто-лійкоподібним золотисто-жовтим віночком, розсіченим на п'ять ланцетних дрібних часток, двостатеві. Тичинки (п'ять) зрослися пиляками у трубку, крізь яку проходить стовпчик маточки; зав'язь нижня, приймочка дволопатева. Плід — сім'янка (3—4 мм завдовжки) циліндрична, ребриста, опушена, з чубком (4—5 мм завдовжки), що складається з одного ряду жовтуватих, дрібно- і густозазубрених волосків. Цвіте з першої половини серпня, впродовж 35—40 днів.

Процеси регенерації

Золотушник канадський розмножується насінням і повзучим

кореневищем. Квітки запилюються комахами. Більшість насіння від материнської рослини розноситься вітром на відстань понад 2,0 м.

Вегетативне розмноження: золотушник канадський розмножується з кореневища після першого року розвитку. У перший рік золотушник канадський утворює розгалужене кореневище з мичкуватими бічними корінцями. На базальній частині кореневища закладаються бруньки відновлення, які дають кореневі відгалуження.

Методи контролю

Біологічні методи. До біологічного контролю відноситься єдиний захід, який запобігає появі золотушника канадського, це розподіл біомаси і фізіології рослин у своєму рідному діапазоні, тобто у Північній Америці, завдяки травоядним тваринам. У Колорадо, Монтані, Північній Дакоті, Юті і Вайомінгу на золотушнику канадському випасається велика рогата худоба, отари овець і табуни коней. Пізно влітку та восени деякі дикі тварини Канади також живляться золотушником канадським. Тому, після механічного контролю, випас худоби може бути вдалим рішенням обмеження розповсюдження золотушника канадського.

Про випас худоби, яка живиться золотушником канадським у Європі, даних немає. Незначною мірою тварини сприяють витоπτуванню цього бур'яну.

Равлики і дрібні гризуни рідко живляться стеблами і листям рослини. Відомо, що у Швейцарії налічується 18 рослиноїдних комах, які живляться золотушником канадським.

Механічні методи. Одним із ефективних є косіння бур'яну двічі на рік (з травня по серпень) впродовж кількох років, або полицева оранка ґрунту влітку в умовах сухої погоди. Ефективною є сівба трав після косовиці. Суміш різнотрав'я може контролювати проростання золотушника канадського, у результаті чого щільність сходів рослин помітно зменшується. Накривання золотушника після косовиці легким світло-непрокиним пластиковим покриттям може також послабити його ріст. Однак цей метод знищує всю вегетуючу рослинність. Придатність різних заходів залежить від стану (вологого чи сухого) забур'яненого місця, а також наявності там інших видів, наприклад

рідкісних, що становлять велику природоохоронну цінність.

Хімічні методи. Молоді рослини можуть контролюватися хімічними методами, тому що вони чутливі до вмісту у ґрунті гербіцидів, але потім, впродовж подальшого вегетаційного періоду внесення гербіцидів буде неефективним. Ефективними будуть гліфосат і кілька контактних гербіцидів для контролю золотушника канадського, висота якого становитиме 10—15 см.

Реакція золотушника канадського на гербіциди також залежатиме і від фази розвитку рослин. Наприклад, у Квебеку молоді рослини, які нещодавно поширилися на території, були менш вразливими до 2,4-Д, ніж ті рослини, які росли на цій території понад два роки. І навпаки, сприйнятливість до Параквату, Симазину і Діурону у бур'янів зменшувалася з віком. Локально вирішити проблему поширення може повне знищення кореневищ золотушника канадського, який завдає шкоди або становить загрозу біологічному різноманіттю.

Нині золотушник канадський не широко розповсюджений у сільськогосподарських угіддях. Однак, він може завдавати значної шкоди пасовищам. Основною проблемою є його значна розповсюдженість у несільськогосподарських районах, біля водних об'єктів або уздовж транспортних ліній.

В Україні практично відсутні дослідження щодо контролю золотушника канадського. Швейцарськими дослідниками був проведений наступний дослід. Зразки кореневищ золотушника канадського були викопані з поля до проростання на початку весни і посаджені у горщики 15 л і 8 л у 5-разовій повторності. Гербіциди вносили ранцевим обприскувачем протягом двох термінів застосування в експериментальних нормах, з розрахунку 400 л/га води. Золотушник було обприскано 22 квітня і 6 травня 2008 при висоті рослин 10—15 см і 20—25 см, відповідно. Всі кореневища були перевірені на життєздатність. Жодне внесення не було повністю ефективним.

Таким чином, золотушник канадський широко поширений в багатьох європейських регіонах і загрожує місцевим біорізноманіттям, хоча часто вирощується як декоративна рослина. Аналогічні загрози існують і в умовах України.

ЛАКОНІС АМЕРИКАНСЬКИЙ

(*PHYTOLACCA AMERICANA*)

Поширення

Природний ареал лаконісу американського знаходиться в Північній Америці, де він широко поширений у східних штатах США і південно-східних областях Канади.

Після відкриття Америки європейці привезли до себе на батьківщину багато гарних і корисних американських рослин, що надалі розселилися в різних країнах, у тому числі й у Росії. Одна із таких рослин — лаконіс американський, або фітоляка американська. Його народні назви — жирна трава, іудейський плющ, сочевичні ягоди, кermесові ягоди.

У Середній Росії лаконіс американський вирощують на присадибних ділянках, а на Кавказі, у рівнинних і передгірних районах Закавказзя й Предкавказзя він широко поширився як бур'яниста рослина біля житла, уздовж доріг, на горах. У Закавказзя ця рослина потрапила із сусіднього Ірану, а у Іран її було завезено із Європи. На території України лаконіс американський розводять у садах і парках як декоративну рослину, яка іноді дичавіє і трапляється на засмічених місцях. Зустрічається також у здицавілому стані в Криму.

Морфологічна будова

Лаконіс американський (*Phytolacca americana*) — багаторічна трав'яниста рослина із родини лаконісових (*Phytolaccaceae*) з товстими соковитими зеленими або іноді червонуватими стеблами 1—3 м заввишки й коротким товстим кореневищем, від якого відходить м'ясистий стрижневий корінь. Листки лаконіса чергові, яйцеподібні або яйцеподібно-ланцетні, великі, 10—20 см завдовжки й 3—6 см завширшки із сильно виділеною серединною жилкою, зелені, пізніше червоні. Квітки дрібні, близько 0,5 см у діаметрі, зібрані в суцвіття — подовжені китиці до 15 см завдовжки й близько 2 см завширшки, які за зовнішнім виглядом нагадують свічки каштанів, спрямовані вгору. Цвіте лаконіс американський у липні-серпні, плоди дозрівають наприкінці серпня-вересня. Зазвичай рослини зацвітають на 2-й або

3-й рік вегетації, але якщо сходи з'явилися дуже рано, окремі екземпляри можуть зацвісти й у перший рік життя. На третій та в наступні роки кущ виростає могутнішим, із більшою кількістю квіток, має кілька великих пагонів. Період цвітіння та достигання насіння досить розтягнутий. Тобто на одній рослині можна побачити одразу і квітки, і зелені та достиглі ягоди. Плід соковитий, ягодоподібний, сплюснуто-кулястий, чорно-фіолетовий. Кожен плід містить приблизно 9 насінин. Восени утворюються щільні китиці блискучих, ніби лакованих ягід, спочатку темно-червоних, потім майже чорних. Якщо їх не збирати, вони швидко осипаються (особливо перестиглі ягоди). Насіння чорне, блискуче, близько 3 мм. Рослини можуть продукувати в будь-якому місці від кількох тисяч до більше ніж 48000 насінин із однієї рослини. Насіння може зберігати життєздатність у ґрунті протягом 40 років.

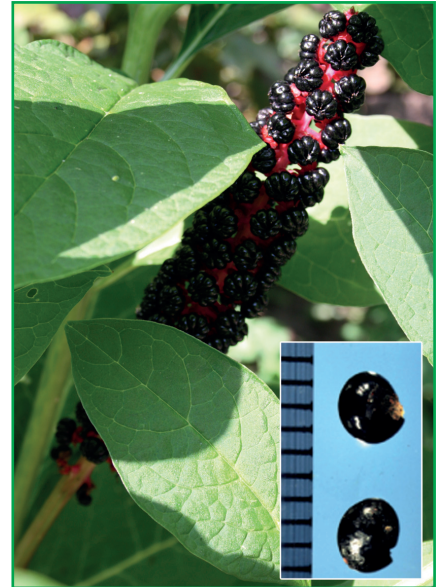
Екологічні умови

Лаконіс американський вирощують, насамперед, як рослину декоративну, яка приваблива й улітку під час цвітіння, і восени, коли утворюються гарні великі китиці темно-червоних плодів. Лаконіс буде добре рости на звичайній землі, багатій поживними речовинами. Ґрунт має бути глибоко перекопаний і не надто сухий. У середній смузі Росії лаконіс зимує без укряття, але іноді в холодні зими рослини підмерзають або ж вимерзають зовсім. Лаконіс не вибагливий до ґрунтів, але боїться заморозків.

Застосування

Лаконіс американський містить багато сильнодіючих біологічно активних речовин і відомий як лікарська рослина. У його корінні знайдено алкалоїд фітоланцин й ефірне масло з різким запахом і гострим смаком. Плоди, листки, корінь і насіння лаконіса містять сапонін, який токсичний. Коріння — найтоксичніша частина рослини, відомі випадки отруєння свиней після поїдання ними кореня лаконіса.

У деяких країнах ця рослина використовується у фармакології,



препарати із неї застосовують як проносний засіб і для поліпшення обміну речовин, зовнішньо — при наскірних хворобах і ревматизмі. У нашій країні лаконіс завжди широко використовувався в гомеопатії. Сік стиглих ягід використовують як харчовий барвник у виноробстві. Але вся надземна маса, корінь та недостиглі ягоди отруйні, тому треба бути досить обережними, застосовуючи їх у домашніх умовах.

Шкідливість

Хоча лаконіс рідко розглядається як шкідливий бур'ян, проте він може заподіяти шкоду в певних ситуаціях. Вівці, велика рогата худоба, коні схильні до отруєння ним, але вони зазвичай не страждають бо не завжди споживають його. Залежно від кількості уживаного бур'яну, тварини можуть мати легкі або важкі коліки та проноси. Птахи їдять плоди без особливої шкоди і, як правило, поширюють насіння. Дослідження на людях показали, що лаконіс може викликати мутації (що може призвести до раку) та вроджені дефекти. Із соком лаконіс може всмоктуватися через шкіру, тому слід уникати контакту частин рослин із голою шкірою.

Організаційно-господарські заходи

Загалом цей бур'ян часто починає розповсюджуватись під парканами чи під лініями електропередач (поширюється за допомогою дефекації птахами), тому треба вести спостереження й контроль саме в цих місцях, щоб уникнути розповсюдження.



Агротехнічні заходи

Контролювати лаконіс американський, як правило, не просто, бо рослина має велике м'ясисте стебло і корінь. Лаконіс рідко засмічує великі площі і його поширення обмежується окремими випадками.

За рекомендаціями американських дослідників, поля, що сильно забур'янені лаконісом американським, протягом двох років можна орати і засаджувати культурними рослинами, якщо дозволяють тип ґрунту й топографія. Якщо оранка

неможлива, рослини слід знищити шляхом зрізування або зрубати нижче кореневої шийки. Взагалі ж, проблемами із даним видом бур'яну відсутні за умови інтенсивному обробітку поля. Оранка контролює сходи лаконіса американського впродовж 5—6-ти тижнів. Після появи бур'яну мінімальний обробіток ґрунту тільки пригнічує бур'ян.

Хімічні заходи контролю

Бур'ян сприйнятливий до багатьох гербіцидів, що контролюють

широколисті бур'яни. Лаконіс американський має багаторічну кореневу систему. Тому гербіцид системної дії, що досягає до коренів, буде більш ефективним, ніж контактний гербіцид, який просто спалює верхню частину рослини. Системні гербіциди мають бути застосовані наприкінці літа, коли рослина активно вегетує і йде переміщення поживних речовин до коренів для накопичення перед перезимівлею.

Деякі гербіциди із залишковою активністю ефективні для контролю за сходами бур'яну. Таким чином, лаконіс важче контролювати, коли його стрижневий корінь став багаторічним. Через різноманітність розмірів популяції лаконіса на полі, розрахунок терміну внесення гербіцидів може бути критичним. Застосовувати гербіциди на культурах треба коли висота рослини не менше 20 см і бажано не більше 30 см. Альтернативним є точкове застосування гліфосату (3,0 л на 100 л робочого розчину) або продуктів, що містять 2,4-Д чи дикамбу, які можуть серйозно пригнітити чи знищити рослину.

І.М. СТОРЧОУС,

канд. с.-г. наук,

Інститут захисту рослин НААН

Пастка для шкідників ріпаку



До недавнього часу чітка робота районних лабораторій прогнозів та сигналізації розвитку шкідників і хвороб давала можливість кожному господарству своєчасно і якісно проводити захисні заходи. Нині робота моніторингу поширення та контролю

росту чисельності шкідників, практично, перекладена на самих аграріїв.

У зв'язку з цим ТОВ «Завод Полімердеталь» пропонує господарствам ексклюзивну пастку (за ціною 55 гривень з ПДВ) для ефективного контролювання шкід-

ників ріпаку. Це круглі або прямокутні жовті пластикові миски заввишки 7 см, які закріплюють на жердинах (довжиною 2 м) з рухомим кріпленням. Пастку встановлюють на відстані 15 м від краю поля. Використовуючи рухомі кріплення, постійно змінюють висоту розміщення миски з урахуванням росту рослин: на рівні кінчиків стебел, бутонів і квіток.

Посудину потрібно заповнювати водою на 60%, туди додавати кілька крапель рідкого засобу для миття посуду з метою надійного утримання спійманих комах або шкідників. Контроль вильоту комах потрібно здійснювати регулярно в один і той самий час, найкраще — до обіду.

ТОВ «ЗАВОД ПОЛІМЕРДЕТАЛЬ»

Поштова адреса: вул. Польова 25/1 сел. Жданове, Солонянський р-н, Дніпропетровська обл., 52405

Тел./факс. (05669) 3-01-73; 3-04-32. **E-mail:** info@polimerdetal.dp.ua www.polimerdetal.dp.ua

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту захисту рослин НААН України. При передруку посилання на «Карантин і захист рослин» обов'язкове.

За достовірність інформації та реклами відповідають автори і рекламодавці. Редакція може публікувати матеріали, не поділяючи думки автора.

Заснований 1996 р.
Зареєстровано 08 травня 2014 р.
Державним комітетом телебачення і радіомовлення України,
Свідоцтво про державну реєстрацію серія КВ № 20764-10564ПР

**КАРАНТИН
і ЗАХИСТ
РОСЛИН**

Видання щомісячне
Передплатний індекс: 74668

Видавці:

Інститут захисту рослин НААН України,
Управління карантину рослин та Управління захисту рослин Департаменту фітосанітарної безпеки України при Державній ветеринарній та фітосанітарній службі України,
Видавництво «Колобіг».

Підп. до друку 15.07.2016 р.
Формат 60 × 84/8. Папір крейд.
Друк офсет. Умовн. друку. арк. 4.
Тираж 2000.

Друкарня «ГАМА - ПРИНТ»,
тел.: 099-345-45-77

Адреса для листів:
Київ-22, а/с 109, 03022

Адреса редакції:
Київ-22, вул. Васильківська 33, корпус 3
Тел.: (044) 257-13-80; факс: (044) 501-67-41
E-mail: kolobig@gmail.com
www.ipp.gov.ua

© «Карантин і захист рослин», 2016