

КАРАНТИН **і ЗАХИСТ** **РОСЛИН** №11 Листопад 2015 р.



**ПРОТИ
РИНХОСПОРІОЗУ
І ТВЕРДОЇ САЖКИ**
(стор. 3)



**ШКІДЛИВІСТЬ
ОСОТУ РОЖЕВОГО**
(стор. 6)



**КОНТРОЛЮВАННЯ
БОРЩІВНИКА
СОСНОВСЬКОГО**
(стор. 9)



У номері

Наукові дослідження

- 1** Патоген-індуковане відкладання калози у проростках пшениці
Бобошко О.П., Панюта О.О., Артеменко О.Ю., Ємельянов В.І., Таран Н.Ю.
- 3** Вплив протруйників на стійкість ячменю ярого проти ринхоспоріозу і твердої сажки та на продуктивність
Антоненко О.Ф., Мотузко В.Ю., Хусам Аль-Ясірі
- 16** Облік злакових мух на посівах ячменю ярого
Ретьман М.С.

Бур'яни

- 6** Шкідливість осоту рожевого в посівах харчових підвидів кукурудзи
Маслійов С.В.
- 9** Контролювання рослин борщівника Сосновського, що проросли з насіння
Мошківська С.В.

Засоби і методи

- 11** Ефективність комплексного застосування гербіцидів у посівах сої
Чернега Т.О.

Погіи

- 18** «Точка росту». Запуск унікальної освітньої програми BASF та IFC для керівників агрогосподарств сприятиме сталому розвитку сільського господарства в Україні

Поради до часу

- 19** Для вашого яблуневого саду
Яновський Ю.П.
- 19** Інтенсивна технологія вирощування цибулі ріпчастої на зберігання для степової зони України
Веріжнікова І.В., Бережняк Роман

CONTENTS

SCIENTIFIC RESEARCH

- Pathogen-induced callose deposition in wheat seedlings of different stability varieties
Boboshko O., Panyuta O., Artemenko O., Emelyanov V., Taran N. 1
- Effect of disinfectants on the resistance of spring barley against *Rhynchosporium*, covered smut and its productivity
Antonenko A., Motusko V., Al-Yasiri Husam Mohanad..... 3
- Accounting of cereal flies on spring barley crops
Retman M. 16

WEEDS

- Harmfulness of pink sow-thistle in crops of corn food subspecies
Masliiov S. 6
- Control of *heracleum Sosnowskyi* plants, sprouting from seeds
Moshkivska S. 9

MEANS AND METHODS

- Efficiency of complex implementation of herbicides in soybean sowings
Cherneha T...... 11

EVENTS

- «Point of growth». The launch of a unique innovative program BASF and IFC for managers of agricultural holdings contribute to the sustainable development of agriculture in Ukraine 18

ADVICES

- For your apple orchard
Yanovskiy Yu. 19
- Intensive technology of growing onions in the steppe zone storage of Ukraine
Verizhnikova I., Berezhnyak R. 19

Головний редактор

О.І. Борзих, канд. 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, Candidate 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. Biblyk, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
V. Zhrebko, 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

ПАТОГЕН-ІНДУКОВАНЕ ВІДКЛАДАННЯ КАЛОЗИ У ПРОРОСТКАХ ПШЕНИЦІ

З'ясували, що інфікування суспензією конідій патогенного гриба *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton індукує накопичення калози у проростках пшениці сприйнятливо-го сорту Миронівська 808 і несприйнятливо-го сорту Renan. У проростках пшениці досліджуваних сортів виявили різну залежність між концентрацією інокулюма та кількістю калози у рослинному матеріалі. Встановили, що за найвищої, із використаних, концентрації інокулюма — 10^5 КУО/мл вміст калози у проростках пшениці обох сортів знижувався до конститутивного рівня контролю.

калоза, пшениця, суспензія конідій, *Pseudocercospora herpotrichoides*, патогенез

В ході онтогенезу рослини постійно взаємодіють з великою кількістю патогенів, але є стійкими проти більшості з них. Це, в першу чергу, пов'язано з еволюційною здатністю рослин в процесі їх індивідуального розвитку реалізувати комплекс запобіжних заходів, у вигляді, так званих, конституційних захисних речовин, які завжди в певній кількості присутні у рослин впродовж всього періоду вегетації [1]. Функцією таких речовин є розпізнавання патогена під час його первинної взаємодії з рослиною та формування нею першого ешелону захисту. За рахунок конституційних гідролаз рослинні клітини отримують екзогенні еліситори — олігомери хітину та глюкану [3], які, зв'язуючись з відповідними рецепторами плазмалеми, збільшують різницю електростатичних потенціалів між її внутрішньою та зовнішньою поверхнями [5]. При досягненні критичної різниці потенціалів між ними, що стає можливим за впливу на рослинні клітини високими концентраціями інокулюма, відбувається деполаризація плазмалеми, зміна іонних потоків, опосередковане вмикання каскаду біохімічної, генетично детермінованої відповіді [3].

При невисоких концентраціях інокулюма рослинній клітині,

О.П. БОБОШКО,
аспірант
О.О. ПАНЮТА,
кандидат біологічних наук, доцент
О.Ю. АРТЕМЕНКО,
кандидат біологічних наук, доцент
В.І. ЄМЕЛЬЯНОВ,
кандидат біологічних наук
Н.Ю. ТАРАН,
доктор біологічних наук, професор
КНУ імені Тараса Шевченка
ННЦ "Інститут біології"
E-mail: boboshko.elena@mail.ru

частіше за все, вдається уникнути деполаризації мембрани [8]. Останнє може відбуватися завдяки достатньому ресурсу конститутивних захисних речовин, які здатні зруйнувати та утилізувати продукти активного патогенезу. Однією з перших реакцій, які реалізуються рослинами у відповідь на патогенний стрес, є відкладання калози. За структурою це β -1,3-глюкан, який може накопичуватись, у вигляді гранул у просторі між клітинною стінкою та плазмалемою, у місцях проникнення патогенного гриба та у зонах взаємодії еліситор-активних грибних метаболітів з рецепторами плазмалеми.

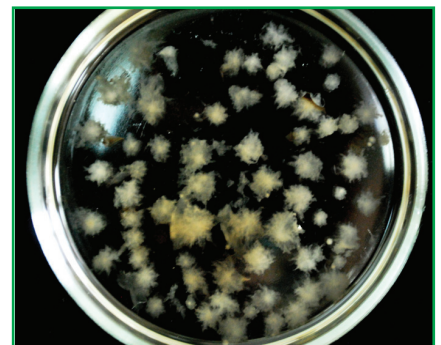
Одним з механізмів утилізації β -глюканів — компонентів клітинної стінки багатьох патогенних грибів, є еволюційно-зумовлена, кооперативна робота рослинних глюканаз у парі із 3-доменним трансмембранним рослинним білком — калозосинтазою II, каталітичний домен якого знаходиться на зовнішньому боці плазмалеми [2]. Калозосинтаза II бере участь у збиранні поліланцюга 1,3-зв'язаної глюкози — калози. При достатній активності конститутивних гідролаз, що забезпечує майже повну утилізацію глюканів патогена до моноцукрів, калозосинтаза отримує субстрат, з якого і формує механічний захисний бар'єр. Остан-

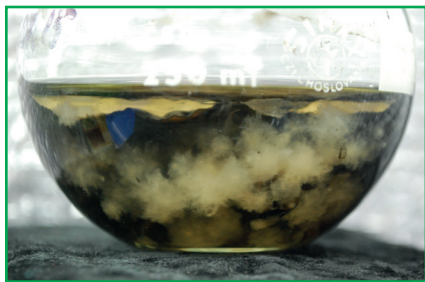
не уповільнює проростання гіфів патогенних грибів. Ймовірніше за все, наявність глюкози у периплазматичному просторі вмикає каталітичний домен калозосинтази.

Залежно від стадії онтогенезу та рівня ускладнення організації рослинного організму — специфічного диференціювання тканин та органів, співвідношення та кількість конститутивних захисних речовин може змінюватись, а складові можуть бути перерозподілені та використані у формуванні інших структур. На певних етапах розвитку хвороби активуються відповідні механізми патогенезу та захисту рослини. Тому розуміння механізмів становлення реакцій відповідей на стрес у рослин в ході їх онтогенезу на прикладі генетично недетермінованої реакції відкладання калози [2] дасть змогу розробити запобіжні заходи профілактики грибних інфекцій.

Мета даної роботи полягала у порівнянні здатності клітин проростків пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) сприйнятливо-го сорту Миронівська 808 і несприйнятливо-го сорту Renan накопичувати калозу за інфікування суспензією конідій збудника очкової плямистості — гриба *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton різної концентрації.

Матеріали та методи досліджень. Семидобові проростки пшениці двох сортів інфікували суспензією конідій у концентрації 10^2 – 10^5 колонієутворюючих одиниць у мілілітрі (КУО/мл) [4] високовірulentного штаму 543 7/1 *P. herpotrichoides*





із колекції Інституту захисту рослин НААН України. Контрольні варіанти обробляли дистильованою водою. Відбір рослинного матеріалу проводили через 24 години. Вміст калози визначали за модифікованим методом Каусса [7]. Результати досліджень оброблені статистичними методами.

Результати досліджень. Відкладання калози може слугувати критерієм розвитку реакції-відповіді на дію біотичних та абіотичних стресорів. Результати проведених досліджень показали, що вміст калози в клітинах інтактних проростків пшениці сприйнятливої сорту Миронівська 808 та несприйнятливої сорту Renan однаковий. Інфікування суспензією конідій патогенного гриба *P. herpotrichoides* індукує накопичення калози у проростків пшениці обох сортів.

Проте у проростків пшениці досліджуваних сортів виявили різну залежність між концентрацією інокулюма та кількістю калози у рослинному матеріалі. У інфікованих проростків пшениці сприйнятливої сорту Миронівська 808 найвищий вміст калози (в 2,4 раза вищий ніж у контролі), спостерігали за найменшою концентрацією суспензії конідій — 10^2 КУО/мл (рис. 1). За підвищення концентрації інокулюма вміст калози у проростків цього сорту зменшувався. У інфікованих проростків пшениці несприйнятливої сорту Renan вміст калози з підвищенням концентрації інокулюма поступово зростав (рис. 2). Максимальний вміст калози (у 2,0 рази вищий ніж у контролі), встановили за концентрації суспензії конідій 10^4 КУО/мл. Слід зазначити, що за найвищої, із використаних, концентрації інокулюма — 10^5 КУО/мл вміст калози у проростків пшениці обох сортів знижувався до конститивного рівня контролю.

На нашу думку, зменшення кількості калози в клітинах проростків пшениці за підвищення концентрації інокулюма зумовлене тим, що супресори патогена пригнічують еліситор-індуковану активність калозосинтази і, як наслідок, знижується інтенсивність відкладання глюкози [6]. Це підтверджують одержані результати: у проростків пшениці сорту Миронівська 808 пригнічення індукованого відкладання калози починається за нижчої концентрації конідій *P. herpotrichoides* — 10^3 КУО/мл, тоді як у проростків пшениці сорту Renan індуковане відкладання калози пригнічується за концентрації інокулюма 10^5 КУО/мл. Що узгоджується із даними про різну сприйнятливості досліджуваних сортів до збудника очкової плямистості.

Але, оскільки захист рослин за своєю природою мультикомпонентний, то не виключено, що зменшення кількості калози, накопиченої в стінках клітин проростків пшениці при збільшенні концентрації суспензії конідій гриба, пов'язано з вичерпанням ресурсу конститутивних гідролаз, що розщеплюють структури клітинних стінок патогенно-

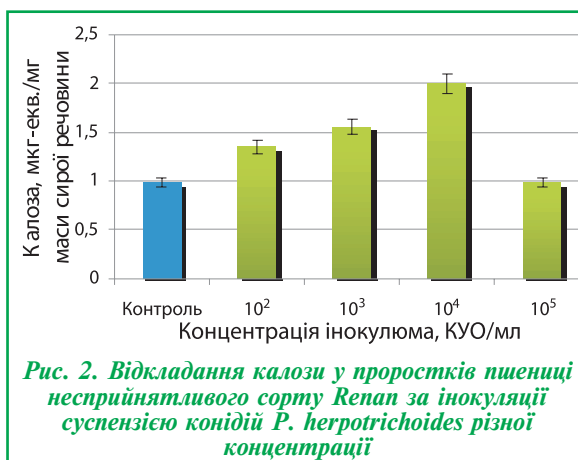
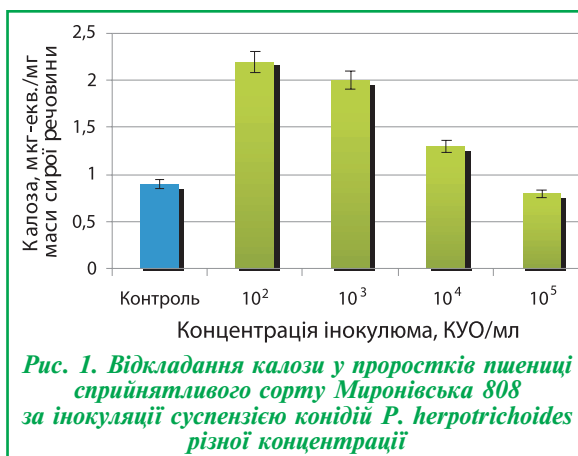
го гриба до моноцукрів, які необхідні для синтезу калози. З іншого боку при цьому підвищується кількість еліситор-активних олігомерів. Останні, зв'язуючись з рецепторами плазмалеми, призводять до порогового зростання різниці потенціалів внутрішньої та зовнішньої поверхонь цитоплазматичної мембрани, чим викликають її деполаризацію, зміну йонних потоків, індукцію генетично-детермінованої біохімічної складової фітоімунітету. Тобто конститутивні захисні резерви рослини, в зазначеній реакції, досягли свого максимуму. Ймовірно, що при такому розвитку подій в клітинах можуть відбуватися опосередковані сигнальними системами біохімічні зміни, які, в кінцевому результаті, призводять до формування більш ефективних реакцій-відповідей, що безперечно, є предметом наших подальших наукових пошуків.

ВИСНОВКИ

Отже, інфікування суспензією конідій патогенного гриба *P. herpotrichoides* індукує накопичення калози у проростків пшениці сприйнятливої сорту Миронівська 808 і несприйнятливої сорту Renan. Але інтенсивність накопичення калози в клітинах проростків пшениці досліджуваних сортів залежить від концентрації інокулюма та сприйнятливості сорту до збудника очкової плямистості. Виявлена специфіка реакції-відповіді на патоген передбачає можливість використання досліджуваного маркера — вміст калози — у системі комплексної оцінки сортів на стійкість проти *P. herpotrichoides*.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дмитриев А.П. Фитоалексини и их роль в устойчивости растений / А.П. Дмитриев — К.: Наук. думка, 1999. — 209 с.
2. Емельянов В.И. Механизм кальцийнезависимого индуцированного отложения каллозы в растительных клетках / В.И. Емельянов // Доклады НАН Украины. — 2010. — № 7. — С. 146 — 148.
3. Емельянов В.И. Отложение каллозы при обработке клеток томатов (*Lycopersicon esculentum* L.) биотическими элиситорами / В.И. Емельянов, Ж.Н. Кравчук, С.А. Поляковский, А.П. Дмитриев // Цитология и генетика. — 2008. — № 2. — С. 21—28.
4. Патент на корисну модель 389960, Україна, А01Н 1/04. Спосіб інфікування для оцінки рівня стійкості



озимої пшениці до збудника церкоспорельозу / О.О. Панюта, В.Н. Белова, Н.Ю. Таран. — Бюл. №9. Заяв. 01.11.2013. Опубл. 12.05.2014.

5. Тарчевский И.А. Сигнальные системы клеток растений при стрессе / И.А. Тарчевский — М.: Наука. 2002. — 296 с.

6. Ellinger D. Callose biosynthesis in arabidopsis with a focus on pathogen response: what we have learned within the last decade / D. Ellinger, C.A. Voigt // Annals of Botany. — 2014. — V. 114, N6. — P. 1349—1358.

7. Kauss H. The degrees of polymerization and N-acetylation of chitosan determine its ability to elicit callose formation in suspension cells and protoplasts of *Catharanthus roseus* // H. Kauss, W. Jeblick, A. Domard // Planta. — 1989. — V. 178, Issue 3. — P. 385—392

8. Nishimura M. T. Loss of a Callose Synthase Results in Salicylic Acid-Dependent Disease Resistance / M. T. Nishimura., M. T. M. Stein, Bi-Huei Hou, J. P. Vogel, H. Edwards, S. C. Somerville // Science. — 2003. — N301. — P. 969—972.

**Бобошко Е.П., Панюта О.А.,
Артемченко А.Ю., Емельянов В.И.,
Таран Н.Ю.**

Патоген-индуцированное отложение каллозы в проростках пшеницы разных по устойчивости сортах

Выяснили, что инфицирование суспензией конидий патогенного гриба *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton индуцирует накопление каллозы в проростках пшеницы восприимчивого сорта Мироновская 808 и невосприимчивого сорта Renan. В проростках пшеницы исследуемых сортов обнаружили различную зависимость между концентрацией инокулюма и количеством каллозы в растительном материале. Установили, что при максимальной, из использованных, концентрации инокулюма — 10^5 КОЕ/мл содержание каллозы в проростках пшеницы обоих сортов снижалось до конститутивного уровня контроля.

каллоза, пшеница, суспензия конидий, *Pseudocercospora herpotrichoides*, патогенез

**Boboshko O., Panyuta O., Artemenko O.,
Emelyanov V., Taran N.**

Pathogen-induced callose deposition in wheat seedlings of different stability varieties

The fact of induced callose accumulation by wheat seedlings of susceptible Myronivska 808 and resistant Renan varieties after infection with pathogenic fungus conidia suspension of *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton was established. It was investigated the varieties and showed different dependence between inoculum concentration and the callose amount in wheat seedlings. Callose content was reduced to constitutive control level for both varieties under the highest of the used inoculum concentration — 10^5 CFU/ml.

callose, wheat, conidia suspension, *Pseudocercospora herpotrichoides*, pathogenesis

Рецензент:
Мищенко Л.Т.,
доктор біологічних наук,
професор
Київський національний університет
ім. Т. Шевченка

УДК 632.4:633.16 (477.4)

© О.Ф. Антоненко, В.Ю. Мотузко, Хусам Аль-Ясірі, 2015

ВПЛИВ ПРОТРУЙНИКІВ

на стійкість ячменю ярого проти ринхоспоріозу і твердої сажки та на продуктивність

Наведено результати впливу протруйників на ураженість ячменю ярого сорту Себастьян ринхоспоріозом і твердою сажкою та на продуктивність. Встановлено, що кращим варіантом обмеження розвитку хвороб і збереження урожаю насіння був протруйник Вінцит 050 CS (1,5 л/т).

ячмінь ярий (*Vernum hordeum*), комбіновані інфекції, ураженість, протруйники, продуктивність, урожайність, ринхоспоріоз (*Rhynchosporium secalis* Oudem), тверда сажка (*Ustilago hordei* Kell)

Одним із небезпечних захворювань ячменю ярого є ринхоспоріоз і тверда сажка. У роки епіфітотії недобір урожаю зерна може сягати від 10 до 15% [1]. Велике значення в захисті культури від хвороби має підготовка посівного матеріалу та дотримання строків сівби. Відомо, що ринхоспоріоз і тверда сажка можуть зберігатися на зерні та рослинних рештках. Тому важливим заходом в обмеженні розвитку цих

О.Ф. АНТОНЕНКО,
доктор сільськогосподарських наук

В.Ю. МОТУЗКО,
аспірант

ХУСАМ АЛЬ-ЯСІРІ,
аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

хвороб є передпосівне протруювання насіння.

Дослідити вплив протруйників на поширення і розвиток хвороб та урожайність ячменю ярого було основною метою нашої роботи.

Методика досліджень. Дослідди проводили на дослідному полі ВП Національного університету біоресурсів і природокористування України “Агрономічна дослідна станція”, в умовах Лісостепової зони України. У схемі польових дослідів вивчали протруйники Вінцит 050 CS, к.с. (флутриафол, 25 г/л + ті-

абендазол, 25 г/л) — 1,5 л/т, Кінто Дуо, в.с. (тритиконазол, 20 г/л + прохлораз, 60 г/л) — 2 л/т, контрольний варіант — Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (карбоксин, 200 г/л + тирам, 200 г/л) — 2,5 л/т. У досліді використовували попередньо заспорений ринхоспоріозом посівний матеріал. Перед сівбою зерно ячменю заспорювали твердою сажкою, а збудника ринхоспоріозу заселяли шляхом розкидання інфекційної соломи попереднього року. Сіяли ячмінь на ділянці розміром 25 м² у 4-разовому повторенні. По кожному з варіантів визначали польову схожість, поширення твердої сажки і ринхоспоріозу (підраховуючи уражені рослини на 1 м² з перерахунком на 100%) та розвиток ринхоспоріозу за 5-бальною шкалою В.Ф. Пересипкіна, М.А. Драпатого:

- 0 — ураження відсутнє;
- 0,1 — початкове ураження поверхні листків (до 3%);
- 1 — уражені поодинокі листки (4—10%);
- 2 — слабе ураження (11—25%);



Рис. 1. Тверда сажка ячменю



Рис. 2. Ринхоспоріоз ячменю

- 3 — середнє ураження (26—40%);
- 4 — сильне (4—60%);
- 5 — суцільне ураження листків (понад 60% поверхні).

По закінченню вегетації на відібраних рослинах визначали продуктивні ознаки (кущистість, кількість зерен в колосі, масу 1000 зерен). Насіння з ділянок збирали прямим комбайнуванням.

Результати досліджень. Застосування комбінованої інфекції є одним із реальних методів оцінювання впливу збудників різних хвороб на продуктивні ознаки з одночасним обмеженням їх поширення шляхом хімічного захисту. В таблиці 1 наведено дані впливу протруйників на польову схожість рослин ячменю ярого сорту Себастьян. За одержаними результатами досліджень встановлено, що найвищу польову схожість мав варіант з протруйни-

ком Вінцит 050 CS (1,5 л/т). Незначну пригніченість рослин мав варіант з Кінто Дуо (2 л/т). Кращим варіантом виявився Вінцит 050 CS з нормою витрати препарату 1,5 л/т, де поширення і розвиток ринхоспоріозу становили відповідно 10,0 та 2,1%, ураженість твердою сажкою — 0,8%. Врожайність насіння у

даному варіанті — 3,37 т/га. Порівняно з контролем (вода) поширення ринхоспоріозу було нижчим на 50%, розвиток — на 10,3%, ураженість твердою сажкою — на 5,2%.

У варіанті з протруйником Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/га) поширення ринхоспоріозу, в порівнянні з Вінцитом 050 CS, було вищим на 30%, розвиток — на 6,7%. Ураженість твердою сажкою становила 0,3%. За урожайністю насіння даний варіант з мінімальною різницею поступався протруйнику Вінцит 050 CS.

Щодо варіанта з протруйником Кінто Дуо (2,0 л/т), порівняно з варіантом Вітавакс 200 ФФ, показники були меншими на 10 та 3,2% по ринхоспоріозу, ураженість твердою сажкою становила 0,7%, а урожайність насіння була меншою на 0,03 т/га.

Найкраща кущистість (табл. 2) була у варіанті використання протруйника Вінцит 050 CS (1,5 л/т), середня становила 3,75. Відповідно даний варіант мав кращі показники і за кількістю зерен з колоса, але поступався варіанту з препаратом Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т). За кількістю уражених насінин у колосі варіант Вінцит 050 CS мав найкращий показник — середнє значення 3 шт., тоді як у контролі (вода) — 8 шт., а у варіанті з препаратом Вітавакс 200 ФФ — 5,75 шт. Варіант з Вінцитом 050 CS перевищував контроль за масою зернин на 1,2 г, а Вітавакс 200 ФФ — на 1,0 г. Найгіршим варіантом був протруйник Кінто Дуо, у якого всі показ-

1. Вплив протруйників на ураженість ячменю ярого сорту Себастьян хворобами і його урожайність (середнє, 2011—2012 рр.)

Варіанти	Норма витрати препарату, л/т	Польова схожість, %	Ринхоспоріоз		Тверда сажка ураженість, %	Урожайність, т/га
			поширення, %	розвиток, %		
Контроль (вода)	—	78,0	60,0	12,4	6,0	2,82
Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/га)	2,5	80,0	40,0	8,8	0,3	3,14
Вінцит 050 CS (1,5 л/т)	1,5	85,0	10,0	2,1	0,8	3,37
Кінто Дуо (2 л/т)	2,0	75,0	30,0	5,6	0,7	3,11
HIP ₀₅₍₂₀₁₁₎ (2012)	—	—	—	—	—	0,40 0,60

ники продуктивності поступалися варіантам з контролем вода та Вітавакс 200 ФФ.

Отже, варіант із зерном, обробленим Вінцитом 050 CS (1,5 л/т), за стійкістю проти ринхоспориозу був найкращим, але поступався за розвитком твердої сажки на 0,5%. За продуктивними ознаками виділений варіант мав незначну перевагу над Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т). Найгіршим варіантом з протруйників насіння ячменю ярого був Кінто Дуо, у якого всі показники, починаючи з польової схожості, поступалися варіантам із обробкою чистою водою та препаратом Вітавакс 200 ФФ (2,5 кг/т).

Результати розрахунків економічної ефективності застосованих

протруйників на ячмені ярому проти ринхоспориозу наведено в таблиці 3. Найвищі показники економічної ефективності одержали у варіанті обробки Вінцитом 050 CS, де приріст урожаю становив 0,55 т/га, прибуток — 497,43 грн/га, рівень рентабельності — 305,98%.

ВИСНОВКИ

1. Протруйник Вінцит 050 CS (1,5 л/т), в порівнянні з контролем, зменшив поширення ринхоспориозу ячменю ярого на 50%, а розвиток — на 10,3%. За урожайністю насіння перевищив на 0,55 т/га. Аналогічні дані були отримані і за показниками продуктивності структури урожаю.

2. Показники продуктивності ячменю ярого сорту Себастьян (середнє, 2011–2012 рр.)

Варіанти	Повторність	Кущистість рослин, шт.	Кількість зернин з одного колоса, шт.	Кількість уражених зернин у колосі, шт.	Відсоток уражених зернин у колосі, %	Маса 1000 зернин, г
Контроль (вода)	I	3,00	23	7	30,43	31,60
	II	4,00	21	5	23,81	31,10
	III	3,00	17	12	70,59	31,30
	IV	4,00	19	8	42,11	30,90
Середнє	—	3,50	20	8	41,73	31,23
Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т)	I	1,00	22	5	22,73	31,20
	II	1,00	21	6	28,57	31,60
	III	2,00	24	5	20,83	31,40
	IV	1,00	23	7	30,43	31,20
Середнє	—	1,25	22,5	5,75	25,64	31,35
Вінцит 050 CS (1,5 л/т)	I	4,00	24	1	4,17	32,40
	II	3,00	20	3	15,00	33,00
	III	3,00	20	6	30,00	32,50
	IV	5,00	18	2	11,11	31,70
Середнє	—	3,75	20,5	3	15,07	32,40
Кінто Дуо (2,0 л/т)	I	2,00	21	8	38,10	32,10
	II	3,00	18	3	16,67	28,30
	III	1,00	22	9	40,91	26,80
	IV	2,00	17	4	23,53	28,70
Середнє	—	2,00	19,5	6	29,80	28,98

3. Економічна ефективність застосування протруйників на сорті ячменю ярого Себастьян (2012 р.)

Варіанти	Норма витрати препарату, л/т	Урожайність, т/га	Приріст урожаю, т/га	Вартість приросту, грн/га	Витрати на обробку, грн/т	Собівартість урожаю, грн/га	Прибуток, грн/га	Рівень рентабельності
Контроль (вода)	—	2,82	—	—	—	—	—	—
Вітавакс 200 ФФ, (2,5 л/т)	2,5	3,14	0,32	384	173,87	3768	210,14	120,86
Вінцит 050 CS (1,5 л/т)	1,5	3,37	0,55	660	162,57	4044	497,43	305,98
Кінто Дуо (2 л/т)	2,0	3,11	0,29	348	320,80	3732	27,20	7,82

2. Протруйник Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т) виявив високу ефективність проти твердої сажки
3. Найвищу економічну ефективність мав варіант Вінцит 050 CS (1,5 л/т) — приріст урожайності становив 0,55 т/га, а рівень рентабельності — 305,98%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ван дер Планк. Устойчивость растений к болезням / Я. Вандер Планк, перев. с англ. Н.А. Емельяновой, [под ред. К.М. Степанова]. — М.: Колос, 1972. — 254 с.
2. Дементьева М.И. Фитопатология / М.И. Дементьева. — М.: Колос, 1977. — С. 329–330.
3. Доброзракова Т.Л. Сельскохозяйственная фитопатология / Т.Л. Доброзракова [под ред. М.К. Хохлакова]. — 2-е изд. — Л.: Колос, 1974. — С. 268–269.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки исследований / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 360 с.
5. Методики випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іванченко та ін.; [за ред. проф. С.О. Трибеля]. — К.: Світ, 2001. — 448 с.
6. Лихочвор В.В. Ячмінь / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць, Я. Долежал. — Львів: НВФ «Українські технології», 2003. — 88 с.

Антоненко А.Ф., Мотузко В.Ю., Хусам Аль-Ясири

Влияние протравителей на устойчивость ячменя ярого против ринхоспориоза и твердой головни, также на его производительность

Приведены результаты влияния протравителей на пораженность ячменя ярого сорта Себастьян ринхоспориозом, твердой головней и на его производительность. В опытах лучшим вариантом для ограничения развития болезни и сохранения урожая семян был Винцит 050 CS (1,5 л/т).

ячмень яровой, пораженность, протравители, производительность, урожайность, ринхоспориоз (*Rhynchosporium secalis* Oudem), твердая головня (*Ustilago hordei* Kell)

Antonenko A.F., Motusko V.Y., Al-Yasiri Husam Mohanad

Effect of disinfectants on the resistance of spring barley against Rhynchosporium, covered smut and its productivity

It is shown the results of the impact of disinfectants on the infestation of spring barley varieties Sebastian rhynchosporium and covered smut on its performance. It is determined that the best option to limit the disease and saving seed yield is Vintsyt 050 CS (1.5 l/t).

spring barley, affection, disinfectants, productivity, Rhynchosporium secalis, Ustilago hordei Kell Oudem

Рецензент:

Кошевський І.,
доктор біологічних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

ШКІДЛИВІСТЬ ОСОТУ РОЖЕВОГО

в посівах харчових підвидів кукурудзи



Наведено результати польових досліджень та їх аналіз щодо шкідливості осоту рожевого польового в посівах цукрової та розлусної кукурудзи. Встановлено, що навіть за чисельності 2 шт./м², осот рожевий споживає велику кількість поживних речовин та вологу, знижує продуктивність харчових підвидів кукурудзи на 9,1–11,9%. Формуючи потужну кореневу систему і велику біомасу, осот негативно впливає на якість продукції та призводить до втрат половини її більше урожаю цукрової та розлусної кукурудзи.

осот рожевий, кукурудза цукрова, кукурудза розлусна, шкідливість, бур'яни, посіви, густота, рослини, урожайність

Засміченість орного шару чорноземів зони Степу України окремими видами бур'янів залишається не тільки на досить високому рівні, а й спостерігається збільшення різноманітності та рясності бур'янового компоненту. На цей час у землеробській практиці України офіційно визначено і описано 801 вид бур'янів, з яких 372 — види місцевого походження і 429 — адвентивні (інвазійні), тобто занесені до нас з інших країн або регіонів. Потенційно бур'янами можуть бути в умовах кліматичного пояса України понад 1500 видів трав'янистих рослин [5].



С.В. МАСЛІЙОВ,

доктор сільськогосподарських наук
Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка

Деяких з них донедавна практично не виявляли в посівах сільськогосподарських культур, але в останні роки поля стають обтяжливими сугетальними бур'янами. Формуючи потужну кореневу систему, що глибоко проникає в землю, і велику біомасу, яка затіняє посіви, без відповідного контролю вони висушують і виснажують ґрунт, погіршують фітосанітарний стан посівів, завдають, відчутних збитків агропромислому виробництву [4, 9]. Бур'яни визначаються підвищеною витривалістю і стійкістю щодо засобів знищення, а також шкідливістю. Шкідливість бур'янів — це їх здатність пригнічувати ріст і розвиток та знижувати продуктивність культурних рослин в агрофітоценозах у процесі конкуренції за воду, світло й поживні речовини [1]. Одним із таких бур'янів є осот рожевий польовий (*Cirsium setosum* M.V.). Забур'янені ним площі у посівах просапних культур набули загрозливих масштабів [6, 8, 11].

Осот рожевий — багаторічна, коренепаросткова рослина (фото 1). Стебло високе 45–150 см, пряме, гіллясте, з колючими крилами. Складається рослина з надземної і підземної частин. Підземна частина — коріння, що в перший рік свого життя досягають глибини 3,5 м, на другий рік — 5,75 м, а на третій — 7,2 м. Така коренева система сильно висушує і виснажує ґрунт, сильно пригнічує культурні рослини. З одного гектара земельної площі осот витягує 138 кг азоту, 31 кг фосфору і 117 кг калію. Листя виїмчасті, довгасті, на кінчиках колючки до 5–6 мм. Квіти червонофіолетові (фото 2), або рожеві, зібрані у верхівкові кошики. Плід — видовжена сім'янка з летючкою, що створює сприятливі умови для поширення

насінина вітром [6, 11]. Осот рожевий сильно затіняє культурні рослини. Маса рослин, які виростили на куртинах осоту, зменшувалась у кукурудзи на 82% порівняно з масою рослин на вільних від осоту площах.

Причинами стрімкого збільшення забур'яненості посівів осотом рожевим стали: зниження культури землеробства, порушення системи сівозмін, спрощення обробітку ґрунту, недотримання строків сівби тощо [10, 11]. Серед вирощуваних культур найбільш чутливими до осоту рожевого є овочеві та просапні — кукурудза цукрова й розлусна. Вони пригнічуються осотом в 10 разів дужче, ніж пшениця озима, і втричі — ніж соняшник. Це пов'язано з уповільненим початковим розвитком даних культур і високою (0,45–0,50 калорії/см²) енергоємністю освітленості їх сходів на перших етапах онтогенезу (до змикання листового апарату в міжряддях). Небезпека підсилюється ще й тим, що осот рожевий практично не має природних шкідників і хвороб, не поїдається тваринами, при скошуванні чи підрізаннях ґрунтообробними знаряддями може відростати.

Наші дослідження передбачали встановити ступінь шкідливості осоту рожевого в посівах розлусної та цукрової кукурудзи.

Умови й методика досліджень.

Польові досліді проводили протягом 2011–2013 років 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 наших експериментів було вивчення здатності осоту рожевого пригнічувати ріст і розвиток та знижувати продуктивність культурних рослин в агрофітоценозах при вирощуванні трилінійного середньораннього гібриду цукрової кукурудзи Конкурент та простого міжлінійного середньостиглого гібриду розлусної кукурудзи Гостинець [7]. Попередник кукурудзи — пшениця озима. В осінній період провадили післязбиральне лущення стерні дисковими лущильниками і оранку на глибину 25—27 см. Весняний допосівний обробіток складався з ранньовесняного боронування та передпосівної культивування на глибину заробки насіння — 6—8 см.

Клімат району досліджень помірно континентальний з чітко вираженими посушливо-суховійними явищами, з середньорічною кількістю опадів 430—550 мм та з температурою повітря 6,8—7,8°C. Погодні умови в роки проведення дослідів були неоднаковими. У 2011 р. за період вегетації рослин (травень — вересень) випало 320,9 мм опадів, відносна вологість повітря становила 62,4%, сума ефективних температур — 1433,6°C; у 2012 р. — відповідно 313,5 мм; 62,4%; 1505,9°C; у 2013 р. — 262,9 мм; 63,0%; 1419,0°C за середніх багаторічних показників — 286,0 мм; 67,5%; 1178°C.

Для встановлення порогу шкідливості осоту рожевого забур'яненість посівів розлусної й цукрової кукурудзи моделювали вручну від сходів до цвітіння культурних рослин. Площа облікових ділянок становила 56 м², повторність — триразова. Закладку дослідів, обліки й спостереження здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик [2, 3].

Результати досліджень. Визначити трапляння осоту рожевого у польових агрофітоценозах можна за формулою датського ботаніка Раункієра [12]:

$$T = \frac{A}{B} \times 100\%,$$

де T — трапляння окремих видів бур'янів на орних землях, %; A — кількість накладених на полі чи дослідній ділянці облікових рамок, у яких трапляється конкретний вид

бур'яну, шт.; B — загальна кількість рамок, накладених на полі, чи ділянці, шт.

Вважається, що при траплянні бур'янів:

- до 20% — їх кількість незначна (поодинокі екземпляри);
- від 21 до 50% — вони трапляються частіше;
- від 51 до 100% — трапляються більш постійно (або масово).

Встановлено, що засміченість ґрунту осотом рожевим (за показниками трапляння у % по Раункієру) за 2011—2013 роки проведення наших польових дослідів склала 55—65%, тобто більш постійна або масова.

Висока шкідливість осоту рожевого в посівах розлусної та цукрової кукурудзи спостерігалася вже на перших етапах їх росту й розвитку. У фазі 3 листки у розлусної кукурудзи за густоти осоту 2 шт./м² площа листової поверхні культурних рослин не перевищувала 36 см² і порівняно з ділянками, вільними від бур'янів, зменшувалася на 10,0%; при 4—6 шт./м² — на 20,4%; при 8—10 — на 29,8%. Цукрова кукурудза виявилася більш чутливою до впливу осоту рожевого: при густоті осоту 2 шт./м² площа листової поверхні культурних рослин не перевищувала 18 см² і порівняно з ділянками, віль-

ними від бур'янів, зменшувалася на 14,2%; при 4—6 шт./м² — на 27,2%; при 8—10 — на 36,6%.

Пізніше, у фазі 12—14 листків у харчових підвидів кукурудзи площа листової поверхні культурних рослин зменшувалася, порівняно з частими від бур'янів ділянками, на 10—45%, висота і маса надземної частини рослин — на 12—31%. Ще більшою мірою за рахунок погіршення умов світло- та водозабезпечення негативна дія бур'янів позначилася на рослинах кукурудзи після їх цвітіння. У цей період асиміляційна поверхня харчової кукурудзи зменшувалася в 1,6—2,1 раза, висота рослин — зі 200 см на чистих від осоту ділянках до 145 см на забур'янених, довжина качана — з 20,2 см до 12,8 см.

Зменшення асиміляційної поверхні, висоти й маси рослин харчових підвидів кукурудзи зі збільшенням густоти осоту рожевого в посівах значною мірою визначало втрати їх урожайності (табл. 1).

Отже, за наявності на 1 м² двох рослин осоту рожевого втрати урожаю зерна розлусної кукурудзи становили 11,9%, а качанів цукрової кукурудзи — 9,1%. За подальшого збільшення кількості бур'янів у посівах кукурудзи розлусної до 6—8 шт./м², а в посівах цукрової кукурудзи — до

1. Урожайність зерна розлусної та качанів цукрової кукурудзи (т/га) залежно від забур'яненості посівів осотом рожевим

Кількість бур'янів, шт./м ²	Урожайність, т/га		Втрати врожаю			
	зерна розлусної кукурудзи	качанів цукрової кукурудзи*	т/га		%	
			розлусної	цукрової	розлусної	цукрової
Контроль**	3,28	5,38	—	—	—	—
2	2,89	4,89	0,39	0,49	11,9	9,1
4	2,28	4,16	1,00	1,22	30,5	22,7
6	1,76	3,36	1,52	2,02	46,3	37,5
8	1,42	2,94	1,86	2,44	56,7	45,3
10	1,33	2,49	1,95	2,89	59,5	53,7

Примітка: * — урожайність кондиційних качанів; ** — без бур'янів

2. Показники якості урожаю цукрової й розлусної кукурудзи при забур'яненості посівів осотом рожевим

Кількість бур'янів, шт./м ²	Кукурудза цукрова			Кукурудза розлусна		
	довжина качана, см	маса качана, г	вихід зрізаного зерна, %	маса 1000 зерен, г	об'ємна маса, г/л	вихід зерна при обмолоті
Контроль*	20	160	63	146	843	82
2	19	150	58	141	843	81
4	17	135	51	136	845	81
6	15	127	46	134	847	78
8	13	110	41	132	848	77
10	12	95	38	129	850	74

Примітка: * — без бур'янів

8—10 шт./м² втрачалося понад половину вирощеного урожаю.

Негативного впливу завдавала присутність осоту рожевого в посівах і на якість продукції (табл. 2).

У рослин кукурудзи цукрової на забур'яненних ділянках зменшувалася довжина, маса качана, а також вихід зрізаного зерна з качанів технічної стиглості в середньому на 40%. У кукурудзи розлусної на 5—17 г зменшувалася маса 1000 зерен, на 1—8% — вихід зерна при обмолоті качанів, дещо збільшувалася об'ємна маса зерна.

ВИСНОВКИ

Отже, у посівах цукрової та розлусної кукурудзи максимальна врожайність і висока якість зерна й насіння досягається лише на ділянках, чистих від осоту рожевого. Присутність осоту рожевого, навіть за мінімальної (2 шт./м²) його кількості в посівах, призводить до втрат від 9,1 до 11,9% врожаю, а за чисельності 8—10 шт./м² — втрачається половина й більше врожаю та суттєво погіршується його якість.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вороб'єв Н.Е. Исследование биологии сорных растений, их ареалов и взаимоотношений с культурными растениями в агроценозах причерноморской Степи Украины и Крыма / Н.Е. Вороб'єв // Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. — М.: Колос, 1980. — С. 81—93.

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. Іващенко О.О. Бур'яни в агрофітоценозах / О.О. Іващенко. — К.: Світ, 2001. — 234 с.

5. Іващенко О.О. Енергетична оцінка процесів забур'яненості посівів / О.О. Іващенко, О.О. Іващенко // Рослини-бур'яни та ефективні системи захисту від них посівів сільськогосподарських культур. — К., 2008. — С. 7—12.

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

7. 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.

8. Ситник В.П. Екологічні аспекти агропромислового комплексу // Вісн. аграр. науки. — 2002. — № 9. — С. 55—57.

9. Фисюнов А.В. Сорные растения: Альбом-определитель / А.В. Фисюнов. — М.: Колос, 1984. — 320 с.

10. Циков В.С. Кукуруза: технология, гибриды, семена / В.С. Циков. — Дніпропетровськ: ВАТ вид-во Зоря, 2003 — 296 с.

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

12. 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.

Маслієв С.В.

Вредоносность осота розового в посевах пищевых подвидов кукурузы

Приведены результаты полевых исследований и их анализ относительно вредоносности осота розового полевого в посевах сахарной и лопающейся кукурузы. Установлено, что даже при численности 2 шт./м², осот розовый потребляет большое количество полезных веществ и влаги, снижает производительность пищевых подвидов кукурузы на 9,1—11,9%. Формируя мощную корневую систему и большую биомассу осот негативно влияет на качество продукции и приводит к потере половины и более урожая сахарной и лопающейся кукурузы.

осот розовый, кукуруза сахарная, кукуруза лопающаяся, вредоносность, сорняки, посевы, густота, растения, урожайность

Masliiov S.

Harmfulness of pink sow-thistle in crops of corn food subspecies

The results of field experiments and analysis of the harmfulness of pink field sow-thistle in the crops of sweet corn and popcorn have been given. It has been established that even with the number of 2 pcs. / m² pink sow-thistle consumes a large amount of nutrients and moisture, reduces the productivity of food subspecies of corn by 9,1—11,9%. Forming a strong root system and a large biomass, sow-thistle has a negative impact on product quality and leads to losses of half and more of the harvest of sweet corn and popcorn.

pink sow-thistle, sweet corn, popcorn, harmfulness, weeds, crops, density, plants, yield

Рецензент:

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

— ПАМ'ЯТІ ОЛЕКСАНДРА НИФОНТОВИЧА МАРЧЕНКА —

26 жовтня 2015 року на 78-му році пішов із життя **Марченко Олександр Нифонтович** — висококваліфікований спеціаліст із механіки, електроніки, автоматики, біології та вірусології. Закінчив біологічний факультет Київського дер-

жавного університету ім. Т.Г. Шевченка. Впродовж 53-х років його трудова біографія була пов'язана з Інститутом захисту рослин НААН. Працював інженером електронної мікроскопії, інженером по обладнанню, старшим та провідним інженером різних наукових підрозділів, а з 2010 р. й до останнього — провідним спеціалістом із науково-технічного забезпечення Інституту.

Працюючи на електронному мікроскопі, Олександр Нифонтович забезпечував безперебійну роботу цього складного приладу, діагностував вірусні

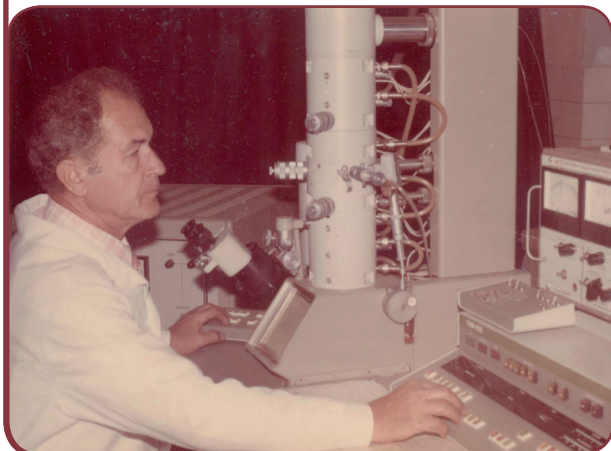
захворювання рослин, зразки яких надходили з усіх куточків України, надавав численні консультації з технічних питань.

Марченко О.Н. сконструював багато пристосувань і вдосконалень до різних приладів, забезпечував обслуговування термохолодильної техніки й медичної апаратури. У співавторстві ним опубліковано 5 наукових статей.

Першокласний інженер Олександр Нифонтович був ще й талановитим художником, писав вірші.

Світла пам'ять про О.Н. Марченка завжди житиме в серцях тих, хто його знав та працював разом із ним.

Колектив Інституту захисту рослин НААН



КОНТРОЛЮВАННЯ РОСЛИН

борщівника Сосновського, що проросли з насіння

Наведено дані ефективного контролювання рослин борщівника Сосновського, які проросли з насіння. Встановлено, що оптимальною фазою розвитку для контролювання рослин борщівника Сосновського є фаза сім'ядоль — 2 листки. Обов'язковою умовою успішного контролювання борщівника Сосновського у посівах сільськогосподарських культур є своєчасне обстеження посівів з визначення видового складу сходів бур'янів у фазу сім'ядоль з метою наступного здійснення захисних заходів. Проведення захисних заходів із запізненням, навіть з підвищеними нормами витрати препарату, не забезпечує надійного знищення сходів бур'яну з насіння у посівах сільськогосподарських культур.

борщівник Сосновського, гербіциди, фази розвитку, ефективність дії

Рослини бур'янів різних видів у переважній більшості здатні суттєво переважати культурні рослини в конкуренції за фактори життя, оскільки мають більш високу репродуктивну здатність, кращу пристосованість до зовнішніх умов, високу конкурентну спроможність, розмаїтість біологічних особливостей насіння і органів вегетативного розмноження, здатність паразитувати на інших рослинах, тощо [1].

Основним джерелом забур'яненості полів борщівником Сосновського є наявність у ґрунті великої кількості його насіння та органів вегетативного розмноження бур'яну. Насіння борщівника легко розсіюється вітром і переноситься потоками води, тому зарості його рослин часто зустрічаються уздовж річок і доріг. Повітряні потоки від автотранспорту, що рухається на великій швидкості, сприяють розселенню насіння [7].

Одна монокарпічна рослина борщівника Сосновського здатна щороку давати від 15—20 тис., а в окремі роки і до 100 тис. життєздатного насіння (маса 1000 насінин — 12—15 г). У ґрунті насіння борщівника можуть зберігати життєздатність 3—5, іноді 10—15 років [2, 4, 8].

За даними латвійських дослід-

С.В. МОШКІВСЬКА,
аспірант
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН

ників, одна рослина борщівника Сосновського, залежно від регіонів розповсюдження, формувала від 7722 до 8082 плодів, що становило від 15444 до 16164 насінин із середньою енергією проростання 78%.

Дослідженнями встановлено, що насіннева продуктивність рослин борщівника зменшується у напрямку з півдня до півночі. Насіння зберігає життєздатність в середньому до п'яти років, проте протягом першого року від 20 до 70% його кількості проростає (після проходження періоду стратифікації), на другий рік відповідно від 30 до 60% від тих, що не проросли в перший рік [3, 6].

Методика досліджень. Дослідження проводили у відділі гербології Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (ІБКіЦБ), та на Білоцерківській ДСС протягом 2013—2015 рр.

Дослідне поле Білоцерківської ДСС розміщене на чорноземах типових крупнопилуватого середньосуглинкового механічного складу, з глибиною гумусового горизонту від 100 до 120 см з вмістом гумусу в орному шарі (0—30 см) — 3,9%, що характерно для малогумусних чорноземів. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН сольової витяжки становить 6,5). Єм-



ність поглинання варіює від 24,8 до 25,4 мг-екв. на 100 г. сухого ґрунту, насиченість поглинаючого комплексу — 82—97%; лужногідролізованого азоту в орному шарі ґрунту — 13,4 мг (за Тюриним); рухомих форм фосфору — 16 мг (P₂O₅ за Кірсановим); обмінного калію — 9,6 мг на 100 г ґрунту (K₂O за Чиріковим).

З метою дослідження оцінки можливостей селективних гербіцидів контролювати однорічні сходи борщівника Сосновського у 2013—2015 рр. було проведено серію польових досліджень рослин, що проросли з насіння. Досліди були закладені згідно з методикою випробування та застосування пестицидів [8] та передбачали оцінку дії гербіцидів на сходи борщівника Сосновського, що проросли з насіння.

Оцінку ефективної дії гербіцидів на рослини борщівника Сосновського проводили у такі фази розвитку рослин бур'яну: сім'ядолі, 2 листки, 4 листки, 6 листків.

Схема застосування гербіцидів наступна:

1. **Контроль** (без заходів захисту);
2. **Бетанал Макс Про 209 ОД, м.д.** (десмедифам — 47 г/л, етофумезат — 75 г/л, ленацил — 27 г/л, фенмедифам — 60 г/л) — 1,0 л/га;
3. **Гезагард 500 FW КС** (500 г/л прометрину) — 3,0 л/га;
4. **Гранстар Голд 75, в.г.** (трибенурон-метил — 562,5 г/кг, тифенсульфурон-метил — 187,5 г/кг) — 35 г/га;
5. **Естерон 600 ЕС к.е.** (905 г/л 2-етилгексилевого ефіру; 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти, у кислотному еквіваленті — 600 г/л) — 0,8 л/га;
6. **Таск Екстра 66,5 ВГ** (римсульфурон 32,5 + дикамба 609 г/кг) + **Тренд, в.р.** — 385 г/га + 0,2 л/га;
7. **Майстер Пауер ОД, о.д.** (форамсульфурон, 31,5 г/л + йодосульфурон, 1,0 г/л + тіенкарбазон-метил, 10 г/л + ципросульфамід (антидот), 15 г/л) — 1,5 г/га.



Препарати вносили ручним обприскувачем Stihl SG 20. Обприскування здійснювали у сонячну суху погоду за температури повітря від 16 до 24°C. На ділянках кожного варіанту було висіяно по 100 насінин борщівника Сосновського. Повторність — 6-разова. Ділянки — 10 м². Перший облік проводили перед внесенням гербіцидів, другий — за 30 днів після внесення.

Результати досліджень. Встановлено, що такі препарати як Таск Екстра 66,5 ВГ (385 г/га) та МайсТер Пауер ОД, (1,5 л/га) можуть ефективно контролювати рослини борщівника Сосновського у фазі сім'ядолі. Ефективність їх дії становить — 100%, у процесі наростання фаз розвитку ефективність дії даних препаратів знижувалась і становила відповідно у фазу 2-х листків бур'яну — 99,7—99,4%, у фазу 4-х листків — 85,7—84,2%, у фазу 6-ти листків — 63,2—60,7%. Ефективність дії інших препаратів, які були включені у схему досліджень, була нижчою. Так, за застосування препарату Бетанал Макс Про 209 ОД у нормі витрати 1,0 л/га ефективність у зазначені фазі розвитку рослин борщівника Сосновського становила в середньому 97,3—43,2%, за використання препарату Гезагард 500 FW КС у нормі витрати 3,0 л/га ефективність дії на рослини бур'яну була у межах 80,1—38,4% (табл.).

Такі препарати, як Гранстар Голд 75, в.г. (35 г/га) та Естерон 600 ЕС к.е. (0,8 л/га) на рослини бур'яну проявляли близький рівень ефективності дії. Загибель сходів була межах 87,3—39,7%.

ВИСНОВОК

1. Рослини борщівника Сосновського в процесі онтогенезу змінюють рівень чутливості до дії гербіцидів. Якщо у фазу сім'ядолі загибель сходів рослин бур'яну досягла 100%, то у фазу 6-ти листків рівень чутливості знизився в середньому до 40—60%.
2. Серед гербіцидів, що були

Ефективність дії гербіцидів на сході борщівника Сосновського, що проросли з насіння (середнє за 2013—2015 рр.)

Фаза розвитку рослин борщівника Сосновського	Ефективність дії гербіцидів, %						
	Варіанти дослідю						
	Контроль (рослини бур'яну гербіцидами не обробляють)	Бетанал Макс Про 209 ОД — 1,0 л/га	Гезагард 500 FW КС — 3,0 л/га	Гранстар Голд 75, в.г. — 35 г/га	Естерон 600 ЕС к.е. — 0,8 л/га	Таск Екстра 66,5 ВГ + Тренд — 385 г/га + 0,2 л/га	МайсТер Пауер ОД, о.д. — 1,5 кг/га
Сім'ядолі	—	97,3	80,1	87,3	87,2	100	100
2-листки	—	85,4	73,2	79,4	77,9	99,7	99,4
4-листки	—	62,1	61,1	61,3	62,2	85,7	84,2
6-листіків	—	43,2	38,4	39,7	40,1	63,2	60,7

використані в дослідженнях, найбільш високу біологічну ефективність проявили Таск Екстра 66,5 ВГ + Тренд за норми витрати 385 г/га + 0,2 л/га та МайсТер Пауер ОД, у нормі витрати 1,5 кг/га. Відмирання рослин бур'яну становило 60—100%.

3. Однією з обов'язкових умов успішного контролювання сходів борщівника Сосновського у посівах сільськогосподарських культур є своєчасне обприскування, коли рослини перебувають у фазі сім'ядолі — 2 листки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ременюк С.О. Біологічні особливості і розробка заходів контролювання ваточника сирійського в умовах Правобережного Лісостепу України: дис. ...кандидата с.-г. наук: 06.01.13 / Ременюк Світлана Олександрівна. — К., 2013. 139 с.
2. Борщевик Сосновського — высокоурожайное кормовое растение / С.С. Харкевич, Л.Ф. Некрасова, Н.А. Токарь, Н.М. Верный // К.: Наукова думка, 1964. — 36 с.
3. *Balehentiene L. Heracleum sosnowskyi* (Apiaceae) seed productivity and establishment in different habitats of central Lithuania / Ligita Balehentiene, Antanina Stankeviciene, Vilija Snieleckiene // *Ekologija*. — 2013. — Vol. 59 (3). — P. 123—133.
4. Pysek P. Comparing the rate of invasion by *Heracleum mantegazzianum* on continental, regional, and local scales / [Електронний ресурс] [P. Pysek, V. Jarosik, J. Müllerová, J. Pergl, J. Wild]. — *Diversity and Distributions*, 14, 2008. — P. 355—363. — Режим доступу: <http://www.blackwell-synergy.com/loi/ddi>.
5. *Balehentiene L. Heracleum sosnowskyi* (Apiaceae) seed productivity and establishment in different habitats of central Lithuania / Ligita Balehentiene, Antanina Stankeviciene, Vilija Snieleckiene // *Ekologija*. — 2013. — Vol. 59. — № 3. — P. 123—133.
6. Simpson M. Modeling of the invasive plant distribution: case study of *Sosnowskyi's* hogweed *Heracleum sosnowskyi* Manden. in the Ukrainian Carpathian Mts / M. Simpson, B. Prots, V. Vukhor // *Вісн. Чернівецьк. ун-ту. Біол. сист.* — 2011. — Т. 3, вип. 1. — С. 80—89.
7. Балаж Б.О. До питання інвазії *Heracleum sosnowskyi* Manden на території Закарпаття / Б.О. Балаж // *Актуальні проблеми*

ботаніки та екології: Мат. міжнар. конф. мол. вчених (Ужгород, 19—23 вересня 2012 р.) — Ужгород: Видавництво ФОР Бреза А.Е., 2012. — С. 72—73 (308 с.).

8. *Методика випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін.; за ред. проф. С.О. Трибеля.* — К.: Світ, 2001. — 448 с.

Мошковская С.В.

Контроль растений борщевика Сосновского, проросших из семян

В статье приведены данные эффективного контроля растений борщевика Сосновского, проросших из семян. Установлено, что оптимальной фазой развития для контроля растений борщевика Сосновского является фаза семядолей — 2 листа. Обязательным условием успешного контроля борщевика Сосновского в посевах сельскохозяйственных культур является своевременное обследование посевов и определение видового состава всходов сорняков в фазе семядолей с целью последующего проведения защитных мероприятий с опозданием, даже повышенными нормами расхода препарата, не обеспечивает надежного уничтожения всходов сорняков из семян в посевах сельскохозяйственных культур.

борщевик Сосновского, гербициды, фазы развития, эффективность действия

Moshkivska S.V.

Control of heracleum sosnowskyi plants, sprouting from seeds

The article presents the data on efficient control of heracleum Sosnowskyi plants sprouted from seeds. Seed leaf stage along with 2-leaves stages of plants development was proved optimal for controlling heracleum Sosnowskyi. One of the requirements for successful heracleum Sosnowskyi control in agricultural crops is timely monitoring of crops to determine weed species composition at the seed leaf stage for further protective steps. The last is late, even increased application rates of preparations cannot provide reliable destruction of weed sprouted from seeds in crops.

heracleum Sosnowskyi, herbicides, stage of development, efficiency

Рецензент:

Макух Я.П.,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ СОЇ

Досліджено ефективність комплексного застосування гербіцидів у посівах сої. В полях з присутніми багаторічними кореневищними й коренепаростковими бур'янами система захисту ярих культур має включати осіннє застосування гербіцидів Раундап, 36% в.р. (4 л/га), або його аналогів, а за наявності лише коренепаросткових видів — Лонтрел, 30% в.р. (0,5 л/га). Виявлено, що використання даних препаратів в системі основного обробітку ґрунту не впливає на забур'яненість посіву сої малорічними бур'янами. Тому культуру необхідно захищати обприскуванням посіву в фазі 1—2 трійчастих листків у культурі гербіцидами Півот, 10% в.р.к. (0,75 л/га) або баковою сумішшю Галаксі Топ, 47,1% в.р.к. з Поаст, 20% к.е. (2,0 + 2,0 л/га), що забезпечує зменшення загальної забур'яненості на 75—85% за кількістю бур'янів та на 78—84% — за їх масою.

соя, гербіциди, Лонтрел, Раундап, Півот, Галаксі Топ, Поаст, загальна забур'яненість

Соя — провідна культура землеробства, яка є найпоширенішою серед зернобобових і олійних культур, відіграє вирішальну роль у світовому сільськогосподарському виробництві та технічній промисловості. В зерні сої міститься в середньому 39—45% білка, 20—23% жиру, 25—30% вуглеводів, ферменти, вітаміни, мінеральні речовини [1]. Соєве зерно і продукти його переробки вже давно використовуються для поповнення білком продовольчих ресурсів [2, 3]. В розвинених країнах світу для харчування людей і в кормовиробництві нестача білка поповнюється за рахунок сої, шляхом освоєння нових технологій вирощування, створення нових високоврожайних сортів, використання соєвого борошна, соєвих білкових ізолятів та концентратів [4, 5]. Не розв'язавши проблему захисту посівів сої від малорічних бур'янів, не можна вичленили шкідливість багаторічних видів та визначити ефективність заходів, спрямованих на їх знищення [6]. Тому, на тлі осінньо-

Т.О. ЧЕРНЕГА,

кандидат сільськогосподарських наук,
Національний університет біоресурсів
та природокористування України

го використання гербіцидів Раундап, в.р. (360 г/л гліфосату, 180 г/л поверхнево-активної речовини) та Лонтрел, в.р. (клопіралід, 300 г/л) і на ділянках без застосування гербіцидів, були використані в післясходовий період Півот, 10% в.р.к. (імазетапір, 100 г/л), або бакова суміш Галаксі Топ, 47,1% в.р.к. (160 г/л ацифлуорфену, 320 г/л бентазону) з Поаст, 20% к.е. (сетоксидим, 20%). Висока ефективність даних гербіцидів була доведена більш ранніми дослідженнями, проведеними на кафедрі хімічного захисту рослин Національного аграрного університету (НАУ, нині Національний університет біоресурсів і природокористування України — НУБіП) під керівництвом професора В.М. Жеребка [2, 6].

Матеріали і результати дослідження. Ефективність комплексного застосування гербіцидів на забур'янення посівів сої визначали в стаціонарній сівозміні кафедри хімічного захисту рослин Агрономічної дослідної станції НАУ, розташованій в селі Пшеничне, Васильківського району Київської області протягом 1999—2013 років. Ґрунт дослідних ділянок Агростанції належить до чорнозему типового малоалюмусного грубо пилюватого середньо суглинкового за гранулометричним складом, з вмістом глинистих частинок 20—25%. Ґрунтова відміна — типова для Лісостепової зони. Чорноземні ґрунти мають високу природну родючість і характеризуються значним вмістом валових та рухомих форм поживних речовин. Зокрема, в шарі ґрунту 0—20 см міститься 0,27—0,31% загального азоту, 0,15—0,25% — загального фосфору і 2,3—2,5% — калію. Вміст рухомого фосфору (за Мачигінім) становить 3,3—3,4 мг, а рухомого калію — 9,8—10,3 мг на

100 г ґрунту. Середньомісячна температура повітря вегетаційного періоду на дослідній території була в межах: квітень (10—12°C); травень (12,2—14,2°C); червень (16,8—21,2°C); липень (18,6—23,7°C); серпень (18,9—20,2°C); вересень (13,4—14,1°C). Попередником сої була пшениця озима. Після збирання попередника стерню лушили дисковими лушильниками на глибину 8—10 см або важкою дисковою бороною — на 10—12 см. Через 2—3 тижні після відростання багаторічних, а також появи сходів малорічних видів бур'янів і падалиці пшениці частину ділянок обробляли гербіцидами Раундап і Лонтрел. Післясходові гербіциди вносили у фазі 1—3 трійчастих листків у сої ранцевим обприскувачем “Флокс-10” або “Ера-1” з витратою робочої рідини 250—300 л/га, а у виробничих умовах — тракторними штанговими обприскувачами ОП-2000-01 або “Харді” з витратою робочої суміші 200—300 л/га.

Зяблеву оранку на 23—25 см виконували в жовтні. В дрібноділянкових польових дослідках мінеральні добрива не вносили.

Передпосівний обробіток ґрунту складався з ранньовесняного боронування ріллі та передпосівної культивування з боронуванням на 6—8 см. Сіяли сою в оптимальні для даної зони строки звичайним рядковим способом сівалками СН-16 або СЗ-3,6, коли ґрунт на глибині 10 см прогрівався до 10—12°C. Висівали сою сортів Чернятка та Київська 27, що виведені в Інституті землеробства НААН. За суцільного способу сівби норма висіву становила 500—650 тисяч насінин на 1 га. Система догляду за культурою складалася з одного досходового та одного чи двох післясходових боронувань, а також внесення ґрунтових або страхових гербіцидів. Боронували середніми боронами або райборінками під кутом або перпендикулярно до напрямку сівби. Контрольними варіантами були ділянки, де залишалися всі бур'яни, що вегетували в посіві.

Урожай сої збирали прямим об-

молотом культури комбайном “Сампо”, “Дон-1500” або СК-5 “Нива” із знятими опорними полозками. Облік урожайності проводили методом суцільного обмолоту культури з облікової ділянки та одночасно методом пробних снопів з перерахунком величини зібраного врожаю на 1 гектар.

Схема польових дослідів:

Осіньне внесення гербіцидів.

Фактор А.

1. Контроль без гербіцидів;
2. Раундап, 36% в.р. — 4 л/га;
3. Лонтрел, 30% в.р. — 0,5 л/га.

Весняно-літнє застосування післясходових гербіцидів. — Фактор Б.

1. Контроль без гербіцидів;
2. Півот, 10% в.р.к. — 0,75 л/га;
3. Галаксі Топ, 47,1% в.р.к. — 2 л/га + Поаст, 20% к.е. — 2 л/га.

Ефективність проведених заходів визначали в порівнянні з контрольним варіантом, де не вносили гербіцидів. За еталон брали варіанти, в яких вносили Півот, 10% в.р.к. — рекомендований та широко відомий гербіцид. Загальні розміри ділянок в досліді з гербіцидами були в межах 28—38 м², облікових ділянок — 24—32 м², за триразового повторення та з послідовним розміщенням варіантів. Обліки забур'яненості виконували 2 рази протягом вегетації за методиками ВІЗР, Я.Ю. Старосельського, ЦІНАО, С.О. Трибеля [7—10]. Перший (кількісний) облік з визначенням видового складу бур'янів здійснювали в фазі бутонізації сої, а другий — у фазі наливу бобів кількісно-ваговим методом, а за осіннього застосування гербіцидів обліки проводили через 20—25 днів та до передпосівної культивування.

Результати досліджень. Забур'янення посіву сої протягом її вегетації першого року досліджень було дуже високе. В контролі без весняно-літнього застосування гербіцидів на тлі осіннього використання Раундапу, Лонтрелу чи без них нараховували 281—332 екземпляри бур'янів з вегетативною масою 1127—1529 г на 1 м², серед яких переважали однорічні однодольні види — 68—76%, однорічних дводольних було 18—20, а багаторічних — 6—14%. Причому, на тлі осінньої обробки Раундапом чисельність багаторічних злакових зменшилась в 3,0 рази і багаторічних двосім'ядольних — в 2,0 рази, в той час як на тлі Лонтрелу спостерігалась відчутна загибель лише багаторічних коренепаросткових видів у 2,5 рази (табл. 1).

1. Вплив гербіцидів на забур'яненість посівів сої (перший рік досліджень)

На тлі осіннього внесення	Варіанти	Норми витрати, л, кг/га	Всього бур'янів*, шт./м ²	У тому числі				Маса бур'янів*, г/м ²
				однорічних		багаторічних		
				однодольних	дводольних	однодольних	дводольних	
Фаза бутонізації								
Контроль без гербіцидів	Контроль без гербіцидів	-	332,0 0	226,7 0	60,0 0	32,0 0	13,3 0	1529 0
	Півот	0,75	73	86	64	21	10	74
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	80	91	64	50	50	78
Раундап, 36% в.р., 4 л/га	Контроль без гербіцидів	-	281,3 0	214,7 0	49,3 0	10,7 0	6,7 0	1127 0
	Півот	0,75	84	93	76	0	0	75
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	84	93	68	25	40	77
Лонтрел, 30% в.р., 0,5 л/га	Контроль без гербіцидів	-	297,3 0	205,3 0	60,0 0	26,7 0	5,3 0	1176 0
	Півот	0,75	82	94	71	20	50	76
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	89	95	82	55	75	79
Фаза наливу бобів								
Контроль без гербіцидів	Контроль без гербіцидів	-	228,0 0	146,7 0	52,0 0	17,3 0	12,0 0	2085 0
	Півот	0,75	74	90	69	8	0	77
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	80	89	77	46	22	81
Раундап, 36% в.р., 4 л/га	Контроль без гербіцидів	-	188,0 0	134,7 0	44,0 0	4,0 0	5,3 0	1864 0
	Півот	0,75	85	94	67	33	50	78
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	88	95	76	67	25	81
Лонтрел, 30% в.р., 0,5 л/га	Контроль без гербіцидів	-	206,7 0	145,3 0	41,3 0	14,7 0	5,3 0	2012 0
	Півот	0,75	81	95	71	9	-25	77
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	83	92	68	45	50	81

*Примітка. В чисельнику кількість бур'янів подана в шт./м², а їх маса — в г/м². В знаменнику і нижче подана загибель бур'янів у %.

Захист сої від бур'янів за допомогою Півоту, 10% в.р.к. в нормі 0,75 л/га сприяв зменшенню загальної забур'яненості посіву на 73—84%, у т.ч. однорічними злаковими — на 86—94%, однорічними дводольними — на 64—76% і не виявляв відчутного зниження кількості багаторічних видів.

Використання ж бакової суміші протидводольного гербіциду Галаксі Топ, 47,1% в.р.к. в нормі 2,0 л/га з протизлаковим препаратом Поаст, 20% к.е. в нормі 2,0 л/га сприяло звільненню посіву від всіх бур'янів на 80—89%, у т.ч. однорічними злаковими — на 91—95%, однорічними дводольними — на 64—82%. Оскільки гербіцидна дія бакової су-

міші поширювалася й на багаторічні види бур'янів, то їх чисельність на тлі застосування Лонтрелу і без використання гербіцидів зменшилась на 50—75% і значно меншим був її вплив на тлі використання Раундапу. В обох варіантах післясходового застосування гербіцидів зменшення вегетативної маси бур'янів, незалежно від осінніх заходів захисту культури, знаходилось в межах 74—79%.

На час наливу бобів, внаслідок загострення міжвидового конкурентного взаємовпливу в посіві, кількість бур'янів у порівнянні з першим обліком зменшилась на 31—34%, зате їх маса зросла в 1,4—1,8 рази. Стіввідношення між класами і біологічними групами бур'янів

в агрофітоценозі залишилось майже таким, яким воно було за першого обліку забур'яненості.

Застосування гербіциду Півот, незалежно від осіннього використання гербіцидів, в середині вегетації сої забезпечувало загибель 74—85% бур'янів за кількістю та 77—78% — за їх масою, а при обприскуванні баковою сумішшю Галаксі Топ з Поаст звільнення від бур'янів сягало 80—88% за чисельністю і 81% — за їх масою. Причому, на тлі осінньої обробки Раундапом кількість багаторічників зменшилась в 4,3 і 2,3 рази, в той час як за використання Лонтрелу відбувалось зменшення лише багаторічних коренепаросткових бур'янів в 2,3 рази.

Відтак застосування гербіциду Раундап сприяло зменшенню рослин пирію повзучого у 8 разів, а осотів — у 2,5 рази порівняно з їх чисельністю на початку вегетації в контролі без застосування гербіцидів восени і під час вегетації культури. Дія гербіциду Лонтрел зберігалась до середини вегетації культури стосовно коренепаросткових бур'янів.

Серед загальної чисельності бур'янів (другий рік дослідження) 44% відносились до однорічних однодольних, майже така ж кількість (43%) — до однорічних двосім'ядольних, і більше 13% — до багаторічних видів. Загальна вегетативна маса бур'янів у фазі бутонізації культури, на безгербіцидному фоні осіннього і весняного застосування препаратів, становила 1325 г/м² (табл. 2).

Застосування Півоту в нормі 0,75 л/га на тлі осіннього використання Раундапу, Лонтрелу чи без них забезпечувало зменшення загальної забур'яненості на 78—82, а вегетативної маси бур'янів — на 83—86%. Значно сильніше Півот знищував малорічні злакові види бур'янів (на 93—97%), ніж малорічні дводольні (на 67—78%). На ділянках, де вносили Півот, суттєвого пригнічення багаторічних видів не спостерігали, але на тлі осіннього використання Раундапу чисельність багаторічних злаків зменшувалась в 4,4 рази, а багаторічних дводольних — в 4 рази. Використання бакової суміші Галаксі Топ з Поаст (2,0 + 2,0 л/га) на тлі осіннього обприскування Раундапом, Лонтрелом чи без їх застосування, на час першого обліку бур'янів у посіві сої зменшувало загальну їх чисельність на 78—81%, а надземну масу гербі-

2. Дія гербіцидів на забур'яненість посіву сої (другий рік дослідження)

На тлі осіннього внесення	Варіанти	Норми витрати, л, кг/га	Всього бур'янів*, шт./м ²	У тому числі				Маса бур'янів*, г/м ²
				однорічних		багаторічних		
				однодольних	дводольних	однодольних	дводольних	
Фаза бутонізації								
Контроль без гербіцидів	Контроль без гербіцидів	-	172,0 0	76,0 0	73,3 0	12,0 0	10,7 0	1325 0
	Півот	0,75	78	93	82	11	13	86
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	78	88	78	44	50	77
Раундап, 36% в.р., 4 л/га	Контроль без гербіцидів	-	146,7 0	84,0 0	57,3 0	2,7 0	2,7 0	1267 0
	Півот	0,75	82	97	67	0	0	83
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	80	89	77	0	-50	81
Лонтрел, 30% в.р., 0,5 л/га	Контроль без гербіцидів	-	173,3 0	98,7 0	57,3 0	13,3 0	4,0 0	1248 0
	Півот	0,75	78	93	70	10	33	83
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	81	89	81	20	67	82
Фаза наливу бобів								
Контроль без гербіцидів	Контроль без гербіцидів	-	146,7 0	77,3 0	49,3 0	10,7 0	9,3 0	1724 0
	Півот	0,75	73	88	73	13	14	79
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	74	84	84	13	0	81
Раундап, 36% в.р., 4 л/га	Контроль без гербіцидів	-	138,7 0	86,7 0	46,7 0	2,7 0	2,7 0	1472 0
	Півот	0,75	83	97	66	0	0	84
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	86	94	77	50	0	83
Лонтрел, 30% в.р., 0,5 л/га	Контроль без гербіцидів	-	145,3 0	84,0 0	46,7 0	12,0 0	2,7 0	1627 0
	Півот	0,75	81	97	74	11	0	81
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	79	94	77	0	0	82

*Примітка. В чисельнику кількість бур'янів подана в шт./м², а їх маса — в г/м². В знаменнику і нижче подана загибель бур'янів у %.

циди зменшували на 77—82% відповідно.

Малорічні злаки при цьому гинули на 88—89, однорічні дводольні — на 77—81%, а серед багаторічних видів відчутного зменшення їх кількості не спостерігали через значну присутність в агроценозі кореневищних і коренепаросткових бур'янів другого і старших років життя. На час наливу бобів загальний рівень забур'яненості посіву сої знизився майже на 15%, у т.ч. малорічними дводольними — на 33%, за такої ж чисельності однорічних однодольних бур'янів, що й в першому обліку. Їх вегетативна маса зростала в 1,3 рази на всіх фонах осіннього застосування гербіцидів.

Післясходове використання гербіцидів Півот і бакової суміші Галаксі Топ з Поаст зберігало високий рівень ефективності щодо знищення малорічних видів бур'янів на тлі застосування різних гербіцидів у системі основного обробітку ґрунту. Після застосування Раундапу і Лонтрелу загальна забур'яненість зменшилась на 83—81 і 86—79%, зокрема малорічними злаковими видами — на 97 і 94%. На багаторічні види Півот і бакова суміш Галаксі Топ з Поаст майже не діяли, але присутність цих бур'янів у посіві знаходилась в значній залежності від ефективності осіннього застосування Раундапу і Лонтрелу. Маса ж бур'янів знижувалась на

84—81 і 83—82% відповідно. Отже, загальні тенденції щодо ефективності осіннього і післясходового використання гербіцидів проти малорічних і, особливо, багаторічних видів бур'янів, збереглися такі ж, як і в досліді попереднього року.

Третій рік дослідження характеризувався появою 209,3 шт. бур'янів на 1 м², з яких 48% належать до однорічних однодольних, 40% — до однорічних дводольних і близько 12% — до багаторічних видів (табл. 3).

Обприскування вегетуючих бур'янів Півотом на час першого обліку, незалежно від гербіцидного фону, забезпечило їх загибель на 71—80% за кількістю та на 82—87% — за масою. Однорічні злаки гинули при цьому на 89—92%, а малорічні дводольні — лише на 58—75%. У нормі 0,75 л/га Півот відчутно не пригнічував багаторічні злакові і двосім'ядольні бур'яни, а їх чисельність в посіві залежала від осіннього використання Раундапу.

Застосування бакової суміші Галаксі Топ з Поаст за ефективністю проти малорічних бур'янів майже не поступалося дії Півоту, зменшуючи загальну кількість бур'янів у посіві на 73—79%, у т.ч. однорічних злаків — на 84—88% і однорічних дводольних — на 69—77%. Кількість багаторічників залежала від осіннього їх знищення. Вегетативна маса бур'янів знижувалась на 78—86%. У фазі наливу бобів спостерігалось незначне зниження чисельності малорічних бур'янів, що стало наслідком загострення міжвидових і внутривидових впливів за основні фактори життя. Проте маса бур'янів зросла на 13—23%, що засвідчує їх високу шкідливість у пригніченні посіву сої. Загибель всіх бур'янів третього року дослідження становила 73—75 і 62—69% відповідно, хоча рівень забур'янення однорічними злаками залишився достатньо високим — 84—85 і 87—91%. На фоні обробки Раундапом дія Півоту і бакової суміші залишилась на високому рівні, а зменшення маси бур'янів було таким же високим, як і у першій половині вегетації культури.

В середньому за роки досліджень на час бутонізації сої в контролі без гербіцидів і на безгербіцидному тлі осіннього застосування (контроль 1) препаратів всіх бур'янів нараховували 237,8 шт./м², з яких 57% належали до однорічних однодольних, 30% — до однорічних дводольних і близько 13% — до багаторічних видів.

3. Ефективність гербіцидів у захисті посіву сої (третій рік досліджень)

На тлі осіннього внесення	Варіанти	Норми витрати, л, кг/га	Всього бур'янів*, шт./м ²	У тому числі				Маса бур'янів*, г/м ²
				однорічних		багаторічних		
				однодольних	дводольних	однодольних	дводольних	
Фаза бутонізації								
Контроль без гербіцидів	Контроль без гербіцидів	-	209,3 0	101,3 0	84,0 0	12,0 0	12,0 0	1545 0
	Півот	0,75	76	91	75	11	22	82
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	73	84	70	44	33	78
Раундап, 36% в.р., 4 л/га	Контроль без гербіцидів	-	188,0 0	112,0 0	69,3 0	2,7 0	4,0 0	1564 0
	Півот	0,75	80	92	65	50	33	87
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	79	88	69	50	33	86
Лонтрел, 30% в.р., 0,5 л/га	Контроль без гербіцидів	-	194,7 0	108,0 0	69,3 0	13,3 0	4,0 0	1656 0
	Півот	0,75	71	89	58	10	33	84
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	77	86	77	20	33	85
Фаза наливу бобів								
Контроль без гербіцидів	Контроль без гербіцидів	-	160,0 0	81,3 0	54,7 0	12,0 0	12,0 0	1904 0
	Півот	0,75	62	85	51	11	0	76
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	69	84	68	11	33	78
Раундап, 36% в.р., 4 л/га	Контроль без гербіцидів	-	122,7 0	72,0 0	46,7 0	1,3 0	2,7 0	1821 0
	Півот	0,75	84	98	66	0	50	83
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	77	89	60	100	50	80
Лонтрел, 30% в.р., 0,5 л/га	Контроль без гербіцидів	-	128,0 0	70,7 0	44,0 0	10,7 0	2,7 0	1865 0
	Півот	0,75	73	91	64	13	0	81
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	75	87	73	13	50	79

* Примітка. В чисельнику кількість бур'янів подана в шт./м², а їх маса — в г/м². В знаменнику і нижче подана загибель бур'янів у %.

Сира вегетативна маса всіх бур'янів становила 1466 г/м² (табл. 4, рис.). Застосування Півоту з нормою витрати 0,75 л/га навіть без використання гербіцидів в системі основного обробітку ґрунту забезпечувало зменшення загальної забур'яненості посіву сої на 75% за кількістю і на 80% — за їх масою. Півот сильніше знищував однорічні злаки (на 88%), ніж дводольні бур'яни (на 75%). На багаторічні види він не проявляв відчутного негативного впливу. Післясходове використання бакової суміші Галаксі Топ з Поаст (2,0 + 2,0 л/га) не поступалося за ефективністю дії Півоту. Без осіннього застосування гербіцидів зменшення чисельності і маси бур'янів було на рівні 78%,

а загибель багаторічних злакових і дводольних видів навіть переважала дію Півоту в 3 рази. Таке явище пояснюється фітотоксичним впливом Поасту в нормі 2,0 л/га щодо пір'ю повзучого та такої ж норми витрати Галаксі Топ — на молоді сходи осоту.

За осіннього застосування Раундапу і Лонтрелу в варіантах з Півотом середня чисельність бур'янів зменшилась на 78—85%, а їх маса — на 81—84%. При використанні бакової суміші Галаксі Топ з Поаст, на тлі цих же гербіцидів, загальна забур'яненість зменшувалась в межах 82—85%, а сира вегетативна маса — на 82—84% від таких показників у контролі без гербіцидів. При цьому загибель однорічних

4. Дія гербіцидів на забур'яненість сої (середнє за три роки)

На тлі осіннього внесення	Варіанти	Норми гербіцидів, л/га	Всього бур'янів	У тому числі				Маса бур'янів
				однорічних		багаторічних		
				одно-дольних	дво-дольних	одно-дольних	дво-дольних	
Фаза бутонізації								
Контроль без гербіцидів	Контроль без гербіцидів (1)	-	237,8* 0	134,7 0	72,5 0	18,7 0	12,0 0	1466* 0
	Півот	0,75	75	88	75	17	15	80
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	78	88	71	48	44	78
Раундап, 36% в.р., 4 л/га	Контроль без гербіцидів	-	205,3* 14	136,9 -2	58,7 19	5,4 71	4,4 63	1319 10
	Півот	0,75	83 85	93 93	69 75	9 74	10 67	82 84
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	82 84	91 90	71 77	25 79	20 71	82 83
Лонтрел, 30% в.р., 0,5 л/га	Контроль без гербіцидів	-	220,9* 7	137,3 -2	61,4 15	17,8 5	4,4 63	1360 7
	Півот	0,75	78 79	92 92	65 71	15 19	41 78	81 83
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	83 85	92 91	80 83	37 40	61 86	83 84
Фаза наливу бобів								
Контроль без гербіцидів	Контроль без гербіцидів (1)	-	178,2* 0	101,8 0	52,0 0	13,3 0	11,1 0	1904 0
	Півот	0,75	70	88	64	10	4	77
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	75	86	76	27	20	80
Раундап, 36% в.р., 4 л/га	Контроль без гербіцидів	-	149,7* 16	97,8 4	45,7 12	2,7 80	3,5 68	1603 16
	Півот	0,75	84 87	96 96	66 70	16 83	39 80	80 83
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	84 87	93 96	71 70	68 83	25 80	80 83
Лонтрел, 30% в.р., 0,5 л/га	Контроль без гербіцидів	-	160,0* 10	100,0 2	44,0 15	12,5 7	3,5 68	1835 4
	Півот	0,75	70 73	95 95	37 47	11 17	-12 65	80 81
	Галаксі Топ + Поаст	2,0 + 2,0	80 73	91 95	73 47	22 17	38 65	81 81

* Примітка. В чисельнику (по контролю без гербіцидів) кількість бур'янів подана в шт./м², а їх маса — в г/м². В інших варіантах в чисельнику подана загибель бур'янів у % до контролю на тому ж тлі, а в знаменнику — загибель бур'янів у % до контролю 1.



Рис. Співвідношення біологічних груп бур'янів у посівах сої, фаза бутонізації (середнє за три роки досліджень)

злаків становила 90—93%, а однорічних дводольних — 65—80%. Ефективність знищення багаторічних бур'янів залежала від осіннього застосування Раундапу, 36% в.р. (4 л/га), коли в контрольному варіанті загибель кореневищних видів становила 71%, а коренепаросткових — 63%. За доповнення дії Раундапу весняною обробкою Півотом загибель багаторічників досягла 74 і 67%, а при доповненні баковою сумішшю Галаксі Топ з Поаст — 79 і 71% в порівнянні з контролем без осіннього і весняного внесення гербіцидів.

Осіннє використання Лонтрелу, 30% в.р. (0,5 л/га) сприяло загибелі 63% коренепаросткових бур'янів, без відчутного згубного впливу на кореневищні види. Доповнення системи захисту від багаторічних дводольних видів весняним внесенням гербіцидів Півот і Галаксі Топ з Поаст забезпечило зростання їх ефективності до 78 і 86%. Аналіз середніх результатів ефективності захисту посівів сої від бур'янів у фазі наливу бобів свідчить, що осіннє застосування Раундапу і Лонтрелу, як і доповнення весняною обробкою Півотом і Галаксі Топ з Поастом, зберігали згубну дію на багаторічні і однорічні види до середини вегетаційного періоду, коли культура вже могла успішно конкурувати з ними за основні фактори життя.

ВИСНОВКИ

В полях з присутніми багаторічними кореневищними й коренепаростковими бур'янами система захисту ярих культур від них має включати осіннє застосування Раундапу, 36% в.р. (4 л/га) або його аналогів, а за наявності лише коренепаросткових видів — Лонтрелу, 30% в.р. (0,5 л/га). Використання даних препаратів в системі основного обробітку ґрунту негативно не впливає на рівень забур'яненості посіву сої малорічними бур'янами. Тому культуру необхідно захищати обприскуванням у фазі 1—2 трійчастих листків гербіцидами Півот, 10% в.р.к. (0,75 л/га) або баковою сумішшю Галаксі Топ, 47,1% в.р.к. з Поаст, 20% к.е. (2,0 + 2,0 л/га) — загальна забур'яненість зменшується на 75—85% за кількістю бур'янів та на 78—84% за їх масою. Такий рівень ефективності застосування гербіцидів спостерігався протягом всієї вегетації сої і надійно доповнював систему агротехнічного догляду за культурою.



ЛІТЕРАТУРА

1. Бабич А.А., Петриченко В.Ф. Резерви продуктивності сої в умовах Лесостепі України / А.А. Бабич, В.Ф. Петриченко // Аграрна наука. — 1993. — №6. — С. 25—26.
 2. Жеребко В.М. Влияние гербицидов, способов посева и междурядных рыхлений на урожайность сои в Лесостепи Украины / В.М. Жеребко // Технология возделывания зерновых культур: от вредителей и болезней / Сб. науч. тр. УСХА. — Киев. — 1991. — С. 215—223.
 3. Чернега Т.О. Ефективність заходів хімічного захисту посівів сої від багаторічних бур'янів у Лісостепу України: Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.13 / Т.О. Чернега; Нац. аграр. ун-т. — К., 2004. — 19 с.
 4. Бомба М.Я. Бур'яни в посівах. Теоретичні і прикладні аспекти регулювання чисельності / М.Я. Бомба // Захист рослин. — 2000. — № 9. — С. 2—3.
 5. Соя без бур'янів / В.П. Борона, В.С. Задорожний, В.І. Шевчук, М.В. Первачук // Захист рослин. — 2000. — № 4. — С.11—12.
 6. Хильницький О.М. Ефективність гербициду Півот на посівах гороху та його післядія на інші сільськогосподарські культури / О.М. Хильницький, В.К. Слободяник // Забур'яненість посівів та засоби і методи її зниження / Матеріали конференції. — К.: Світ, 2002. — С.141—143.
 7. Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве. — М.: МСХ СССР, ВИЗР, 1981. — 46 с.
 8. Державин Л.М. Инструкция по определению засоренности полей, многолетних насаждений, культурных сенокосов и паст-

бищ / Л.М. Державин, А.Ф. Ченкин, Ю.Н. Безкин — М.: Агропромиздат, 1986. — 16 с.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

10. Трибель С.О. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

Чернега Т.А.

Эффективность комплексного применения гербицидов в посевах сои

Исследована эффективность применения комплексной защиты гербицидов на посевах сои. В полях, при условии присутствия многолетних корневищных и корнепаростковых сорняков система защиты ярых культур от них должна включать осеннее применение Раундапа, 36% в.в. (4 л/га) или его аналогов, а при присутствии только корневищных видов — Лонтрела, 30% в.в. (0,5 л/га). Установлено, что использование данных препаратов в системе основной обработке почвы негативно не влияет на уровень засоренности посевов сои однолетними сорняками. Поэтому культуру необходимо защищать обработкой посевов в фазе 1—2 тройчатых листков гербицидами Пивот, 10% в.р.к. (0,75 л/га) или баковой смесью Галакси Топ, 47,1% в.р.к. с Поаст, 20% к.е. (2,0 + 2,0 л/га), в результате чего общая засоренность посевов уменьшается на 75—85% по количеству сорняков и на 78—94% по их массе.

soя, гербициды Раундап, Лонтрел, Пивот, Галакси Топ, Поаст, сорняки

Cherneha T.

Efficiency of complex implementation of herbicides in soybean sowings

The article deals with efficiency of complex soy bean protection measures from weeds. If perennial weeds present in soybean fields the plant protection system must include the autumn application of Raundap, 36% a.s. (norm of charges is 4 liters per hectare) or its analogues. If seeds of rhizome species present in soybean fields the plant protection system must have Lontrell, 30% a.s. (norm of charges is 0,5 liter per hectare). The use of these herbicides in the system of basic till of soil was not sufficient because there were annual weeds. Thus soybean protection must include also herbicide Pivot, 10% a.s. (norm of charges is 0,75 liter per hectare) or mix of herbicides (Halaxi top, 47,1% a.s. + Poast, 20% a.s.; norm of charges is 2 + 2 liter per hectare). This plant protection application leads to decreasing of 75—85% of weeds quantity and of 78—94% weeds biomass.

soybean, herbicides, Raundap, Lontrell, Pivot, Halaxi top, Poast, weeds

Рецензенти:

Бабич А.Г., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України;
 Риженко Н.О., кандидат сільськогосподарських наук, Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління

УДК 632.914

© М.С. Ретьман, 2015

ОБЛІК ЗЛАКОВИХ МУХ НА ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Вивчено можливість практичного застосування клейових пасток для виявлення шкідливих видів комах (злакових мух), облік яких важко здійснити іншими методами. Порівняно з кошінями ентомологічним сачком дані уловів пасток відрізняються більшою достовірністю.

ячмінь ярий, злакові мухи, ентомологічний сачок, клейові пастки

На практиці обліку імаго двокрилих шкідників зернових культур — гесенської (*Mayetiola destructor* Say.) та шведських (ячмінної *Oscinella pusilla* Mg. та вівсяної *O. frit* L.) мух — найчастіше здійснюють за допомогою ентомологічного сачка. Але ж не завжди такий метод є достатньо достовірним. І багато в чому

М.С. РЕТЬМАН,

аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

це може бути пов'язано з гідротермічними умовами, освітленістю травостою, особливостями поведінки цієї групи комах — злакових мух [3, 5]. Тому дані уловів сачком не завжди відображають достовірну картину щодо наявності тих чи інших шкідливих видів мух на зернових культурах. В літературі є відомості про застосування інших методів обліку цих комах — кольорових пасток [2, 4, 6], фотоеклекторів [4].

Тому виникає потреба в розробці та практичному застосуванні достовірних методів обліку, які б давали об'єктивну оперативну інформацію про ентомологічний стан посівів для своєчасного планування й проведення захисних заходів.

Наше завдання полягало у вивченні можливостей застосування клейових пасток на посівах ячменю ярого для виявлення імаго злакових мух.

Методика досліджень. Роботи проведено в 2013—2014 рр. у СТОВ імені Шевченка Держнянського району Хмельницької області на посівах ячменю ярого (сорт Водограй). За стандартну взято пастку циліндричного типу, висота корпусу якої становила 9 см і довжина



кола — 38 см. Циліндри обгорнуто спеціальною білою синтетичною плівкою, виготовленою на основі пластифікованого полівінілхлориду розміром 9 × 40 см, на яку попередньо нанесли ентомологічний клей.

На поле встановлювали пастки відразу після сівби. Відстань від краю поля до пасток і між пастками — 40—50 м. Спочатку циліндри закріплювали на висоті 2—3 см від поверхні землі, а потім, після того, як рослини досягли фази трьох листків, їх, по мірі зростання ячменю, піднімали. Плівки зі спійманими комахами міняли два рази на тиждень. Паралельно вели обліки стандартним ентомологічним сачком (в одній пробі 25 помехів) і біоценометром (ящик Петлюка). Всі обліки виконано в триразовій повторності. За обробок даних значення уловів клейових пасток приводили до такого вигляду: кількість комах у середньому на одну пастку за одну добу, дані уловів сачком — у середньому на 25 помехів.

Результати досліджень. За даними вилову комах на клейові пастки, початок льоту злакових мух в Хмельницькій області зафіксовано наприкінці першої — на початку другої декади травня. Максимум льоту припав на початок червня і збігався з фенологічною фазою третього листка у рослин ячменю. Закінчення льоту фіксувалося наприкінці червня до фази виходу культури в трубку. З появою прапорцевого листка злакові мухи ні в клейових пастках, ні в косінні сачком практично не зустрічалися.

За косіння ентомологічним сачком хід льоту злакових мух простежувався погано, адже комахи відловлювались в поодиноких екземплярах. Максимум льоту припадав на той самий період, який зафіксовано по клейових пастках. Найбільша кількість мух за косіння — 5 особин в одній пробі. У клейову пастку при тридодовій експозиції потрапляло до 200 особин. Це ми пов'язуємо з тим, що ярі мухи починають літати в початковий період вегетації рослин ячменю і мають для польоту

практично повністю вільний простір. Володіючи, як більшість представників ряду двокрилих, стрімким польотом, різко змінюючи його напрямком, несподівано злітаючи і сідаючи, ці мухи мало потрапляють в сачок і ящик Петлюка. До речі, останній виловлював комах вкрай погано, що ми навіть не наводимо даних. Клейові пастки, що контрастують на темному тлі землі, виявились привабливими для мух, і улови на них були набагато вищими. Привабливість клейових пасток білого кольору відзначена раніше і для інших видів мух на овочевих та інших культурах [1].

Крім того, здійснювати обліки стандартним ентомологічним сачком по верхівках рослин на ранніх фазах їх розвитку складно. У сачок потрапляє земля, і якість обліків знижується.

Злакові мухи, по зборах клейових пасток, також починали літати на початку другої декади травня і зустрічалися все літо. Масовий літ I покоління прокодував з кінця травня по другу декаду червня включно, II покоління — з середини липня по середину серпня. В ентомологічний сачок злакові мухи I покоління потрапляли в одиничних екземплярах. Так само, як і у випадку з іншими видами мух [1], ми пов'язуємо це з незручністю застосування сачка у початковій фазі розвитку ячменю. Під час вильоту II покоління злакові мухи в ентомологічний сачок потрапляли у великих кількостях, і в якійсь мірі ці улови за кількістю відповідають уловам клейових пасток.

Клейові пастки особливо ефективні на початку періоду льоту комах, який збігається з ранніми фазами вегетації пошкоджуваних ними рослин (до фенологічної фази кушіння включно).

Поряд зі злаковими мухами в пастки потрапляли й інші комахи, наприклад блішки і трипси, й тому зазначені прилади не є суворо видоспецифічними. Протягом сезону специфічність може варіювати і досягати максимуму в період масового льоту мух. Щодо інших мух, то специфічність клейових пасток, використаних на ячмені, досягає 80—90%.

ВИСНОВКИ

Обліки злакових мух на ячмені ярому за допомогою косіння не завжди є достовірними. Найбільш чітку картину ентомологічного стану посівів можна одержати, використо-



вуючи клейові пастки. Все це треба враховувати за розробки тактики проведення захисних заходів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кривохижин В.И. Сравнение уловистости цветных клеевых ловушек при учете вредителей овощных культур / В.И. Кривохижин, В.К. Маркина // Научно-техн. бюл. СО ВАСХНИЛ. — 1985. — № 38.
2. Круть М.В. Экологическое особенности злаковых мух и совершенствование системы защиты посевов озимой пшеницы от них в Степи Украины / Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К.: УСХА, 1992. — 23 с.
3. Линдеман К.Э. Гессенская муха. Монография / К.Э. Линдеман. — М.: Изд. К.И. Тихомирова, 1995. — 242 с.
4. Махоткин А.Г. Сигнализация сроков борьбы / А.Г. Махоткин // Защита растений. — 1984. — № 8. — С. 64.
5. Сусидко П.И. Особенности биологии злаковых цветочных мух на озимой пшенице / П.И. Сусидко, А.Г. Махоткин // С.-х. биология. — 1985. — № 1. — С. 61—67.
6. Харченко Г.Л. Цветные ловушки для изучения динамики численности злаковых мух на зерновых культурах / Г.Л. Харченко // Защита растений в интенс. технологиях возделывания с.-х. культур. — Воронеж, 1990. — С. 30—38.

Ретьман М.С.

Учет злаковых мух на посевах ячменя ярового

Изучена возможность практического применения клеевых ловушек для выявления вредных видов насекомых (злаковых мух), которых трудно учесть другими методами. По сравнению с кошениями энтомологическим сачком данные уловов ловушек отличаются большей достоверностью.

ячмень, злаковые мухи, энтомологический сачок, клеевые ловушки

Retman M.

Accounting of cereal flies on spring barley crops

It has been studied the possibility of practical application of the glue snares for revealing of insect pests, usually the cereal flies. These insects are difficult to take into account by other methods. The data of the snares' catch is more comparatively with entomologic net.

barley, cereal flies, entomological net, glue traps

Рецензент:

Круть М.В.,
кандидат біологічних наук
Інститут захисту рослин НААН

«ТОЧКА РОСТУ»

Запуск унікальної освітньої програми BASF та IFC для керівників агрогосподарств сприятиме сталому розвитку сільського господарства в Україні

Компанія BASF, найбільша хімічна компанія у світі, спільно з Міжнародною фінансовою корпорацією (IFC), членом групи Світового Банку, розпочинають спільний освітній проект «Точка росту» (The Growth Point) — інтенсивну освітню програму для аграріїв України. У рамках проекту, що триватиме впродовж сезону 2016 року, керівники агрогосподарств отримають нові знання і навички з управління сільськогосподарським підприємством, підвищення його ефективності та прибутковості. Подібний проект в Україні запущено вперше і його основним завданням є забезпечення стабільного розвитку сільського господарства та зміцнення позицій України-експортера на міжнародній арені. *«Український агросектор займає значне місце в економіці країни і має неабиякий потенціал, щоб стати «світовою житницею». Ми докладемо зусиль, щоб підтримати цей розвиток. Українські керівники агропідприємств добре розуміються на вирощуванні рослин і вкладають душу в свої землі. З новою програмою вони зможуть побачити нові горизонти для зростання свого господарства, поліпшити розуміння фінансових процесів, ефективно управляти підприємством і навчитись використовувати інновації та останні розробки для збільшення прибутку господарства. Ми віримо в те, що програма буде корисною кожному сільгоспвиробнику і сприятиме підйому українського агросектора в цілому»,* — підкреслив **Тіберіу Діма, керівник агробізнесу компанії BASF в Україні, Молдові та країнах Кавказу.**

У проекті візьмуть участь близько 240 аграріїв — представників великих і середніх агрогосподарств із земельним банком в середньому 4 тис. га, які націлені на поліпшення своїх бізнес-результатів. Програма охоплюватиме 12 локацій по Україні та до 1 млн га сукупної площі сільськогосподарських угідь. В рамках освітнього проекту агро-



виробники вивчатимуть фінансовий менеджмент, маркетинг, бізнес-планування, управління ризиками та ефективне використання інноваційних технологій. Особливу увагу буде приділено практичним аспектам фінансування агробізнесу та успішній взаємодії між аграріями й банками, кредиторами, постачальниками та іншими партнерами.


Всі дисципліни викладатимуть експерти консультативної програми IFC, найбільшого глобального інституту розвитку, та співробітники компанії BASF, глобального лідера хімічної галузі.

«Мета співпраці BASF та IFC — надати можливість аграріям відчувати фінансовий аспект бізнесу, оцінювати різноманітні ризики, а отже, приймати більш виважені стратегічні рішення для успішного розвитку. У кожному регіоні передбачено 3 дні інтенсивних тренінгів та один день у спеціальному форматі B2B форуму — відкритого майданчика для

налагодження ефективної співпраці між аграріями та фінансовими партнерами», — зазначив **Артем Росляков, керівник групи маркетингових і фінансових сервісів BASF в Україні.**

«Точка росту» відкриває двері для перших учасників у листопаді 2015 року і триватиме до листопада 2016 року. Після реалізації пілотного проекту компанії BASF та IFC проаналізують результати з метою продовжити програму на регулярній щорічній основі.

«Спільна навчальна програма з BASF — одна зі складових нашої ширшої роботи в агросекторі України. IFC — один із найбільших міжнародних інвесторів в український агробізнес. На сьогодні ми вже інвестували близько \$1 млрд в різні проекти і плануємо продовжувати фінансування українських агрокомпаній та підтримувати їх через надання консультативних послуг», — підкреслила **Олена Волошина, керівник діяльності IFC в Україні.**

Строки, умови, фази розвитку рослин	Шкідливі об'єкти	Заходи і засоби їх виконання	Критерії необхідності заходів
Осінньо-зимовий період (листопад — лютий) 	Мишоподібні гризуни, зайці	Розкладання в норі отруєних принад: препарату Шторм, 0,005% воскові брикети (1 брикет на нору) та біологічного препарату вологий зерновий Бактороденцид (1,5—2,0 кг/га). Примітка: для захисту рослин у полях розсадника від зайців всю територію (по периметру) необхідно огорожувати дротяною сіткою	За чисельності понад 20 колоній на 1 га і відсутності зеленої маси рослин

Для тих, хто готується вирощувати цибулю

ІНТЕНСИВНА ТЕХНОЛОГІЯ

вирощування цибулі ріпчастої на зберігання для степової зони України

Основний обробіток ґрунту: дискування попереднику (ячмінь), зяблева оранка, перша весняна культивация по зрілому ґрунту, друга — перед сівбою.

Строки висіву: початок — середина березня (в період сівби ярих зернових).

Використовували пневматичну сівалку точного висіву «GASPARDO». Посів трирядний, відстань між колесами 1,65 м, 4 двострічкових рядки (8 рядків) в гряді.

І.В. ВЕРІЖНИКОВА,
кандидат сільськогосподарських наук,
E-mail: zahystros@mail.ru

РОМАН БЕРЕЖНЯК,
технічний експерт компанії Вежо

Прикотування кільчасто-шпоровими котками вздовж посіву.

Густота посіву — 1 млн шт./га, відстань між рослинами 5,25 см.

Гібрид Манас цибулі типу Дай-

тона, компанії Вежо, вегетаційний період 110—115 днів.

Краплинне зрошення — впродовж всього періоду вегетації. Крапельна стрічка (John Deere) — 12,5 км/га, 6250 ефективних погонних метрів. Норма зрошення за весь період вегетації — до 4000 м³/га, за один полив — 50—60 м³/га, приблизно 2 години тривалість одного сеансу поливу (блоку). При фертигації добриво додавати за 35—20 хвилин до закінчення поливу.

Система захисту і живлення цибулі пізньої для зберігання за інтенсивною технологією вирощування (Одеська обл.)

№	Календарні строки заходу	Фаза розвитку цибулі	Мета заходу, шкідливі об'єкти	Заходи	Агрохімікат та норма витрати	Примітки
1	Березень — квітень	Насіння, сімба на глибину 2—3 см	Личинки дротяників, несправжньо-дротяників	Внесення гранульованого інсектициду в рядки	Регент (5—10 кг/га) або Форс (5 кг/га)	Сходи з'являються на 14—20-й день
2	-/-	-/-	Основні добрива	Внесення під час сівби	Нітроамофоска (виробництва Yara International ASA, Норвегія) (200—300 кг/га)	Внесення під час сівби
3	Середина — наприкінці квітня	Сходи, 1 справжній, прямий листок	Комплекс однорічних дводольних бур'янів	Обприскування вибірково гербіцидом	Гоал (30 мл/га)	Контактний гербіцид
4	Через 5—6 днів після попередньої гербіцидної обробки	1—2 справжніх листки	Комплекс однорічних дводольних бур'янів	Обприскування вибірково гербіцидом	Гоал (40 мл/га)	-/-
5	Через 5—6 днів після гербіциду	2 справжніх листки	Комплекс однорічних дводольних бур'янів	Обприскування вибірково гербіцидом	Гоал (50 мл/га)	Можуть з'явитися ознаки пошкодження гербіцидом
6	Через 2 дні після гербіцидної обробки	2—3 справжніх листки	Стимуляція рослин, вихід зі стресу	Обприскування розчином мікроелементів	Нано-Мінераліс (наноактиватор, 30 мл/га), карбамід (4—5 кг/га)	-
7	Через 5—6 днів після попередньої обробки гербіцидом	3 справжніх листки цибулі	Комплекс однорічних дводольних бур'янів	Обприскування вибірково гербіцидом	Гоал (60—70 мл/га)	-

№	Календарні строки заходу	Фаза розвитку цибулі	Мета заходу, шкідливі об'єкти	Заходи	Агрохімікат та норма витрати	Примітки
8	Початок травня	3—4 листки цибулі	Цибулева муха (відкладання яєць)	Фосфор-органічний інсектицид	Нурел-Д	Можливо спільно з пунктом 10
9	Через тиждень після гербіцидної обробки	3—4 справжніх листки цибулі	Злісні бур'яни (лобода)	Обприскування вибірково та селективними гербіцидами	Гоал (50 мл/га), Тотрил (0,5—0,75 г/га)	Можуть з'явитися ознаки пошкодження листків гербіцидом
10	Через 2 дні після обробки гербіцидом, початок травня	4 листки, (45 днів після сходів)	Профілактика захворювань, стимуляція рослин, вихід зі стресу	Мідьзамінний системний фунгіцид та мікродобриво-стимулятор, обприскування	Ридоміл Голд (2 кг/га), Нано-Мінераліс (наноактиватор) , 30—50 мл/га, карбамід (4—5 кг/га)	Бакова суміш не дає осаду
11	II декада травня	55—60 днів вегетації	Активне зрошення, підживлення	Фертигація азотними добрива	Селітра аміачна (10 кг/га), карбамід (5 кг/га)	На практиці — початок інтенсивного поливу та живлення
12	Через 5—7 днів після обробки системним фунгіцидом	-	Профілактика пероноспорозу	Мідьвмісні фунгіциди, обприскування	Косайд або Пергадо R (5 кг/га)	Висока ефективність, пріорітетно використовується в дощовий період
13	Через тиждень після попереднього підживлення	5 справжніх листків	Інтенсивне живлення	Азотні добрива, фертигація	Селітра аміачна (15 кг/га), карбамід (10 кг/га)	Збільшується норма азоту
14	Через 5—7 днів після мідьвмісного фунгіциду	-	Пероноспороз	Системний фунгіцид з мідьвмісним мікродобривом, обприскування	Квадріс (0,6 л/га), або Ардент (2 л/га) + Мікро-Мінераліс (мідь) (1,5 л/га)	З цитратом міді препарат не випадає в осад
15	За тиждень після попереднього підживлення	5—6 листків	Інтенсивне живлення, фертигація	Азотні добрива, фертигація	Селітра аміачна (20 кг/га), + карбамід (15 кг/га)	Збільшується норма азоту
16	Через 5—7 днів після системного фунгіциду	6 листків	Профілактика захворювань	Обприскування мідьвмісними фунгіцидами	Купроксат (5 л/га)	Однокомпонентний робочий розчин
17	Між обприскуваннями	Інтенсивне нарощування зеленої маси	Інтенсивне живлення через систему зрошення	Азотні добрива, фертигація	Селітра аміачна (25 кг/га), карбамід (20 кг/га)	Норма азоту збільшується
18	Через 5—7 днів після мідьвмісного фунгіциду	6—7 листків	Профілактика та лікування хвороб (пероноспорозу)	Системний фунгіцид з мідними мікродобривами	Ридоміл Голд (2 кг/га), Мікро-Мінераліс (мідь, 1,5 л/га)	Продукти добре змішуються
19	Між обприскуваннями	-	Інтенсивне живлення	Азотні добрива, фертигація	Селітра аміачна (30 кг/га), карбамід (25 кг/га)	-
20	Через 5—7 днів після системного фунгіциду	6—8 листків	Профілактика, знищення спор та зовнішнього міцелію грибів	Мідьвмісні фунгіциди	Пергадо R (4—5 кг/га), або Купроксат (5 л/га)	-
21	Між обприскуваннями	-	Інтенсивне живлення	Азотні добрива, фертигація	Селітра аміачна (35 кг/га), карбамід (30 кг/га)	-
22	Через 5—7 днів після мідьвмісного фунгіциду	7—9 листків	Профілактика та лікування грибкових захворювань	Обприскування системним фунгіцидом	Акробат (2 кг/га), Мікро-Мінераліс (мідь, 1,5 л/га)	-
23	Наприкінці червня	9—10 листків завдовжки 50 см, початок формування цибулини	Інтенсивне живлення	Азотні добрива, фертигація	Селітра аміачна (40 кг/га), карбамід (35 кг/га)	-
24	Липень	-/-	-	Мідьвмісний фунгіцид, обприскування	Косайд 2000 (3—4 кг/га) або Пергадо R (4—5 кг/га)	-
25	Через тиждень	9—10 листків, формування цибулини	Фертигація	Калійне підживлення, фертигація	Мікро-Мінераліс (калій, 3 л/га) + карбамід (3 л/га)	Міцний тургор, обов'язковий захід
26	Середина липня	-/-	Пероноспороз	-	Ридоміл Голд (2 кг/га), Мікро-Мінераліс (мідь, 1,5 л/га)	За потреби
27	Через тиждень після калію	Формування цибулини	Зміцнення тканин	Кальцієве підживлення, фертигація	Кальцієва селітра (7—8 кг/га) + карбамід (3—5 кг/га)	Обов'язковий захід
28	Через тиждень після кальцію	Ріст цибулини	Калійний насос, перенесення пластичної речовини в цибулину	Калійне підживлення, фертигація	Мікро-Мінераліс (калій, 3 л/га), або сульфат калію (7 кг/га) + карбамід (3—5 кг/га)	Стимуляція росту цибулини
29	II декада липня, через тиждень після калію	Активний ріст цибулини	Зміцнення тканин	Кальцієве підживлення, фертигація	Кальцієва селітра (7—8 кг/га) + карбамід (3—5 кг/га)	По можливості господарства
30	Початок III декади липня	-/-	Калійний насос	Калійне підживлення, фертигація	Сульфат калію (5 кг/га) + карбамід (3 кг/га)	По можливості господарства
31	Наприкінці липня, через тиждень після калію	Зменшення інтенсивності наростання цибулини	Зміцнення тканин	Кальцієве підживлення, фертигація	Кальцієва селітра (7—8 кг/га) + карбамід (3—5 кг/га)	-/-
32	Серпень	Перо падає впродовж 4 днів	Доведення вологою	Полив: 3 рази з інтервалом 1 тиждень	-	Перо має лежати зеленим
33	II декада серпня	Зміцнення верхніх лусок, дозрівання цибулини	Період спокою	-	-	Перо підсихає

Дозрівання цибулин відбувається впродовж II—III декади серпня.

Після збирання готову цибулю

завантажують у контейнери, охолоджують на протязі під накриттям впродовж 14—20 днів, завантажують

у холодильні камери, зберігають за температури +1°C.

Урожайність — 80—90 т/га.

ВІТАЄМО З ЮВІЛЕЄМ!

Відсвяткувала свій ювілей Гаврилюк Людмила Леонідівна — вчений секретар Інституту захисту рослин НААН, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник. Вся її трудова й наукова діяльність пов'язана з названою установою.

Працюючи в лабораторії аналітичної хімії пестицидів, Людмила Леонідівна сформувалася як висококваліфікований вчений в галузі агроєкології та екотоксикології. Її робота тривалий час була спрямована на розв'язання проблем щодо розробки алгоритму систематичного аналізу визначення різнополярних сполук в об'єктах агроценозів, розробки методик визначення нових хімічних сполук і їх метаболітів у рослинах, в урожаї та ґрунті, встановлення закономірностей динаміки транслокації та трансформації пестицидів в об'єктах агроценозу, розробки регламентів раціонального застосування хімічних засобів захисту рослин сучасного асортименту у різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Нею проведені дослідження з обґрунтування раціонального застосування пестицидів для захисту цукрових буряків в Лісостепу України, здійснено систематичний аналіз післядії застосування комплексу пестицидів при вирощуванні цієї культури, оцінено ступінь екологічної небезпеки хімічних засобів та обґрунтовано безпеку їх застосування в агроценозі цукрового буряку.

Обіймаючи з 2001 року посаду вченого секретаря Інституту, Людмила Леонідівна свій досвід та творчу енергію спрямовує на успішне виконання науково-дослідної роботи установи, вивчення попиту на наукову продукцію та широке її впровадження у виробництво.



Очолюючи з 2003 по 2013 рр. відділ наукових досліджень з питань інтелектуальної власності та маркетингу інновацій свій глибокий розум та творчу енергію віддавала такій важливій справі, як розробка методики та інструментарію маркетингових досліджень для удосконалення інноваційної діяльності та алгоритму управління, капіталізації та комерціалізації об'єктів права інтелектуальної власності.

Вона є секретарем Вченої ради Інституту, членом методичної комісії та Ради Науково-методичного центру з координації досліджень «Захист рослин та фітосанітарна безпека». Успішно виконуючи свої службові обов'язки, зокрема завідувача аспірантури, значною мірою сприяє підготовці й подальшому росту наукових кадрів. Через її настанови і допомогу в навчанні пройшло немало поколінь аспірантів.

Л.Л. Гаврилюк є автором 55-ти наукових праць, зокрема 15-ти методичних вказівок, 4-х деклараційних патентів на винаходи. Її надбання — це значний внесок у розвиток аграрного сектору економіки.

Колектив Інституту захисту рослин НААН щиро бажає Людмилі Леонідівні міцного здоров'я, бадьорості, рідинного щастя, нових творчих злетів та досягнень для блага вітчизняної науки.



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,
Свідцтво 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 18.11.2015 р.
Формат 60 × 84/8. Папір крейд.
Друк офсет. Умовн. друк. 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», 2015