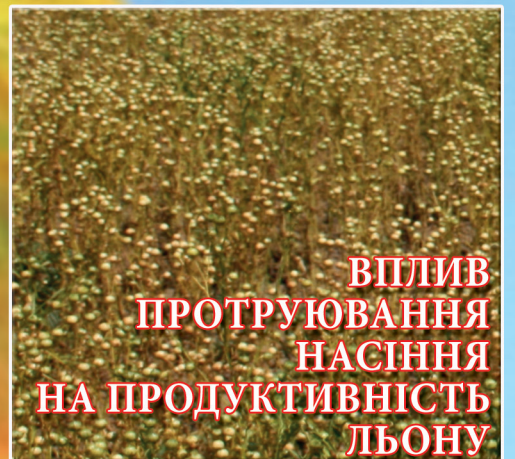


КАРАНТИН **і ЗАХИСТ** **РОСЛИН** №10 ЖОВТЕНЬ 2015 Р.



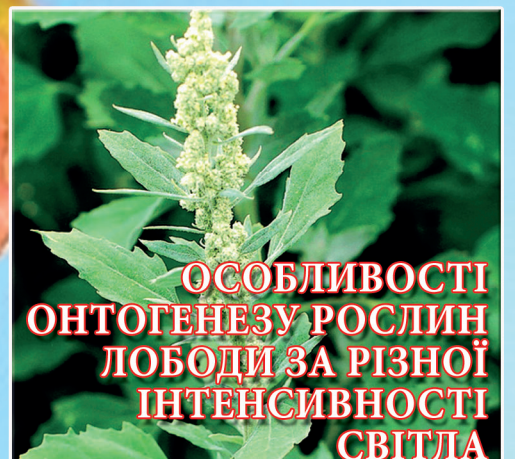
**РЕАКЦІЯ ЗЛАКОВИХ
МУХ НА СТІЙКІСТЬ
СОРТІВ ПШЕНИЦІ**

(стор. 1)



**ВПЛИВ
ПРОТРУЮВАННЯ
НАСІННЯ
НА ПРОДУКТИВНІСТЬ
ЛЬОНУ**

(стор. 4)



**ОСОБЛИВОСТІ
ОНТОГЕНЕЗУ РОСЛИН
ЛОБОДИ ЗА РІЗНОЇ
ІНТЕНСИВНОСТІ
СВІТЛА**

(стор. 15)



У номері



Журнал — фаховий

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

Наукові дослідження

1 Реакція злакових мух на стійкість сортів пшениці озимої м'якої
Стригун О.О.

4 Вплив фунгіцидних протруйників в комплексі з інсектицидним на ріст і розвиток рослин льону олійного
Курач О.В.

6 Борщівник Сосновського в посівах ячменю
Макух Я.П., Ременюк С.О., Мошківська С.В.

8 Екологічні проблеми плодкових садів
Сучкова В.М., Моргун О.В.

Засоби і методи

11 Посіви сочевиці потребують захисту
Різник В.М.

Екозахист

13 Екологічні способи захисту від бур'янів — для посівів моркви оптимальні
Беженар А.Л.

Наукові дослідження

15 Вплив інтенсивності енергії світла на особливості онтогенезу рослин *Chenopodium album* L.
Іващенко О.О.

Карантин

18 Процедура коригування прогностичних моделей поширення карантинних фітофагів в умовах змін клімату
Фокін А.В.

Поради до часу

Яновський Ю.П. 20

CONTENTS

SCIENTIFIC RESEARCH

The reaction of cereal flies on the stability of soft winter wheat
Strygun O.O...... 1

Effect of fungicidal protectants in combination with insecticidal on the growth and development of plants linseed
Kurach O.V...... 4

Heracleum Sosnowski in barley crops
Makukh Ya.P., Remeniuk S.O., Moshkivska S.V.... 6

Environmental issues of fruit gardens
Suchkova V., Morhun O...... 8

Influence of intensity of light energy on features of ontogenesis of plants of *Chenopodium album* L.
Ivashchenko A.A. 15

MEANS AND METHODS

Lentil sowings need protection
Reznik V.N...... 11

ECOPROTECTION

Ecological methods of carrot sowings protection from weeds
Begenar A.L...... 13

QUARANTINE

Adjustment procedure of predictive models spread of quarantine herbivores in conditions of climate change
Fokin A.V. 18

ADVICES

Yanovskiy Yu.20

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. Bubyk, 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

РЕАКЦІЯ ЗЛАКОВИХ МУХ НА СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ

Наведено видовий склад злакових мух, які пошкоджують пшеницю озиму в умовах Центрального Лісостепу України. Встановлено, що домінуючими видами серед мух є шведські, а саме вівсяна, частка якої в структурі популяції становить 29,6% та ячмінна — 24,4%. Деяко менш поширена муха пшенична (19,6%), незначно поширені опоміза пшенична (1,4%), опоміза злакова (1,2%), зеленоочка (1,3%), мероміза хлібна (1%), муха паросткова (1,6%). Інші види мух становлять 6,4% структури популяції цього комплексу фітофагів.

пшениця озима, злакові мухи, стійкі сорти

Серед комплексу шкідників зернових культур на території України широко поширеними і небезпечними фітофагами, що пошкоджують рослини від сходів до досягання зерна, є мухи (Diptera):

- гессенська — *Mayetiola destructor* Say. [Cecidomyiidae];
- шведська вівсяна — *Oscinella frit* L. [Chloropidae];
- шведська ячмінна — *Oscinella pusilla* Mg. [Chloropidae];
- мероміза хлібна — *Meromyza nigriventris* Meg. [Chloropidae];
- зеленоочка — *Chlorops pulmillionis* Byerk. [Chloropidae];
- муха пшенична — *Phorbia securis* Tien. [Anthomyiidae];
- муха яра — *Phorbia genitalis* Schn. [Anthomyiidae];
- муха озима — *Leptohylemyia coardata* Fall. [Anthomyiidae];
- опоміза пшенична — *Opomyza florum* F. [Opomyzidae].

Аналіз літературних джерел [1—9] та даних Головдержзахисту — Держветфітослужби [10] показує, що комплекс мух найбільшої шкоди завдає в зоні Степу і південно-східній та Центральній частині Лісостепу, де шкідливість шведських, пшеничної та гессенської мух в осінній період підсилюється нестачею зволоженості.

В осінній період личинки мух (шведських, пшеничної, гессенської) проробляють ходи в середині

О.О. СТРИГУН,
кандидат сільськогосподарських наук,
E-mail: strygun@meta.ua
Інститут захисту рослин НААН,
вул. Васильківська, 33, м. Київ-22, 03022

стебла, яке засихає. За нестачі вологи пошкоджені рослини гинуть, пригнічується інтенсивність їх кушіння, понижується стійкість до перезимівлі.

У весняний період шкідливості личинки мух пошкоджують нижню частину центрального листка, знищують ембріональний зачаток колосу, пророблюють ходи в стеблі. В літній період — обмежуються пошкодженням генеративних органів (колосся та стебел), що призводить до білоколосиці, череззерниці, пошкоджені стебла обламуються, що знижує урожайність та погіршує товарну якість зерна, ускладнює механізоване збирання врожаю, а за рахунок підгону і розтягнутого періоду

дозрівання створюються умови для живлення шкідників колосся.

Матеріали і методи досліджень.

Польові досліді проводили в 2011—2014 рр. на сортах екологічного сортовипробування Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН (МІП). Імаго обліковували косінням ентомологічним сачком та на жовті пастки Мйорике, личинок — підрахунком на рослину.

Результати досліджень. В умовах Центрального Лісостепу набули поширення мухи, що пошкоджують стебла пшениці. У 2011—2014 рр. в розсаднику екологічного випробування МІП при косінні ентомологічним сачком відловлювались такі види мух: шведські — вівсяна і ячмінна, мероміза хлібна, зеленоочка, опоміза пшенична, опоміза злакова, пшенична, озима, паросткова. Серед яких найпоширенішими і шкідливими були мухи шведські і муха пшенична, значно менш чисельними і шкідливими були опоміза злакова і пшенична та паросткова і озима мухи (табл. 1). Окрім того, з літературних

1. Видовий склад двокрилих внутрішньостеблових фітофагів в посівах пшениці озимої м'якої Центрального Лісостепу (МІП, 2011—2014 рр.)

Вид (родина)	Кількість генерацій	Плодючість, яць/♀, місце яйцекладок	Зимуюча стадія, місце	Чисельність, екз./паст. за добу	Частка в структурі популяції, %
Муха шведська вівсяна — <i>Oscinella frit</i> L. (Chloropidae)	3—5	30—40, за колеоптиле	L ₃ , в стеблі	2,40	29,6
Муха шведська ячмінна — <i>Oscinella pusilla</i> Mg. (Chloropidae)	2—4	30—40, за колеоптиле	L ₃ , в стеблі	1,98	24,4
Мероміза хлібна — <i>Meromyza nigriventris</i> Mac. (Chloropidae)	5	30—40, на листки	L ₃ , в стеблі	0,08	1,0
Опоміза пшенична — <i>Opomyza florum</i> Fabr. (Opomyzidae)	1	До 40, в ґрунт	Ov, в ґрунті	0,11	1,4
Опоміза злакова — <i>Opomyza germinationis</i> L. (Opomyzidae)	1	До 40, в ґрунт	L ₁ , в стеблі	0,10	1,2
Зеленоочка — <i>Chlorops pulmillionis</i> Byrk. (Chloropidae)	2	До 40, в піхву листків	L ₂₋₃ , в стеблі	0,10	1,3
Муха пшенична — <i>Phorbia securis</i> Tiens. (Anthomyiidae)	2	До 60, за піхву листка	P, в ґрунті	1,59	19,6
Муха озима — <i>Leptohylemyia coardata</i> Fall. (Anthomyiidae)	1	До 60, в ґрунт	L ₁ , в ґрунті	1,10	13,5
Муха паросткова — <i>Delia platura</i> Mig. (Anthomyiidae)	3	До 60, в ґрунт	P, в ґрунті	0,13	1,6
Інші види мух	—	—	—	0,52	6,4

Примітка. L₁—L₃ — личинки I—III віку; Ov — яйце, P — пупарій, (L₁) — личинка в яйцевій оболонці.



джерел відомо, що в середині ХХ сторіччя муха пшенична переважно шкодила в Степу [11–13], нині вона набула поширення і в Лісостепу.

За обліків чисельності імаго мух на жовті пастки на різних сортозразках екологічного розсадника МІП встановлено, що в структурі комплексу мух домінували шведські мухи (вівсяна і ячмінна) частка яких становила 54,0%, частка мухи пшеничної становила 19,6%, озимої — 13,5%, паросткової — 1,6%, інших видів — 6,4%.

Щодо реакції імаго мух на різні сорти пшениці, то шведські мухи (вівсяна і ячмінна) заселяли усі сорти із незначним відхиленням від еталонних сортів, проте для шведської вівсяної мухи найбільш принадним був сорт Миронівська остиста, на якому частка цього виду становила 54,9% від загальної кількості мух, для шведської ячмінної — Сніжана (54,1%), для мухи пшеничної — Миронівська 808 (40,0%), Миронівська 61 (40,3%). Озима муха найбільш відловлювалась на сорті Їллічівка (40,9%), паросткова — на сорті Миронівська 40 (13,3%). Не принадним (антиксеноз) для мухи пшеничної були сорти Миронівська остиста, Миронівська 67, Миронівська ранньостигла, Веста та Сніжана, на яких імаго не відловлювались.

Озима муха не відловлювалась на сортах: Миронівська ювілейна, Миронівська остиста, Миронівська 33, Миронівська 67, Веста, Сніжана, Волошкова, Подолянка. Паросткова муха відловлювалась лише на 11-ти сортах із 42-х в досліді. За порівняння загальної чисельності (заселеності) мух на різних сортах (тип стійкості антиксеноз) зі стійкістю понад 6 балів відзначаються сорти: Миронівська 28, Миронівська остиста, Миронівська 30, Миронівська 31, Мирич, Миронівська 67, Крижинка, Миронівська ранньостигла, Деметра, Миронівська сторічна.

Загальну (адитивну) стійкість сортів пшениці озимої м'якої селекції МІП проти комплексу двокрилих внутрішньостеблових фітофагів ми вивчали в осінній і весняно-літній періоди. Восени на жовті пастки (антиксеноз) найбільша кількість мух відловлювалась на сорті Миронівська 31 (еталон — 25,8 екз./пастку за день), а найменша — на сортах Українка 0246 (3,2), Їллічівка (4,4), Миронівська 33

(4,1), Миронівська 27 (3,1), Мирич (2,8), Мирхад (3,6), Крижинка (3,4), Веста (4,3), Ремеслівна (3,9), Сніжана (2,0), Деметра (4,8), Волошкова (2,6), Миронівська сторічна (4,7 екз./пастку за день).

За обліками кладок яєць (антиксеноз) найбільша щільність популяції зафіксована на сорті Колос Миронівщини (16,3 шт./рослину — еталон), а найменш заселені кладками яєць були сорти: Українка 0246, Їллічівка, Миронівська 27, Миронівська 33, Мирич, Крижинка, Монотип, Волошкова, Подолянка.

За обліками чисельності личинок і пошкодженості ними рослин найбільш заселеним був сорт Миронівська 29 (11,2 екз./рослину — еталон), а найменше (1,3–2,7 екз./рослину) — сорти Миронівська 27, Монотип, Українка 0246, Їллічівка, Волошкова.

Антибіоз (коефіцієнт розмноження) розраховували діленням чисельності личинок на рослину на показник кількості яєць на рослину. Найбільшим цей коефіцієнт був на сорті Веста (1,6 — еталон) від якого розраховували зменшення на інших сортах, а за шкалою (табл. 2) визначали бал. Окрім того, антибіоз розраховували за пошкодженістю рослин, яка найбільшою була на сорті Мирхад (20,4% — еталон), від якого розраховували зменшення на інших сортах у відсотках та визначали бал за шкалою.

Толерантність визначали за кількістю загиблих стебел на одну личинку. Найбільше загиблих стебел на одну личинку було на сорті Пам'ять Ремесла (6,0% — еталон), за яким розраховували зменшення загиблих стебел в перерахунку на одну личинку. Бал визначали за шкалою.

2. Шкала для визначення фактичного рівня стійкості сорту, що вивчається за порівняння показників із стійким і нестійким сортами-стандартами

Бал	За порівняння із сортами-стандартами		Рівень стійкості
	збільшення від стійкого, %	зменшення від нестійкого, %	
9	< 5	> 90	Високостійкий
8	5—15	90—81	Високостійкий
7	16—30	80—71	Стойкий
6	31—40	70—61	Стойкий
5	41—60	60—51	Середньостійкий
4	61—70	50—41	Середньостійкий
3	71—80	40—31	Слабкостійкий
2	81—90	30—15	Слабкостійкий
1	> 90	< 15	Не стійкий

Оскільки для визначення антиксенозу було використано два показники — чисельність імаго/пастку за добу і щільність популяції кладок яєць, а для антибіозу — чисельність личинок, екз./рослину і пошкодженість рослин у відсотках, то середні показники визначали із їх суми.

Для розрахунків адитивного балу стійкості сортів в осінній період усі бали за шкалою (табл. 2) множили на відповідні коефіцієнти, а саме: антиксеноз на 0,35; антибіоз — 0,40; толерантність — 0,15. Ухилення не враховували, оскільки в осінній період цей тип стійкості визначається строками сівби.

Стойкими проти групи мух в осінній період з адитивним балом стійкості понад 6 є сорти: Миронівська 264 (6,31), Миронівська ювілейна (6,44), Миронівська 27 (6,99), Мирич (6,27), Миронівська 67 (6,07), Сніжана (6,22), Деметра (6,28).

У весняно-літній період антиксеноз визначали за чисельністю імаго (екз./пастку за день), антибіоз — за співвідношенням чисельності личинок (екз./рослину) до чисельності імаго (коефіцієнт розмноження), толерантність — за кількістю загиблих стебел в перерахунку на одну личинку.

Найбільше імаго мух було відловлено на сорті Миронівська 808 (16,3 екз./пастку) — еталон. Найменше заселялись мухами сорти: Миронівська ювілейна (4,2 екз./пастку), Миронівська 27 (3,4), Мирич (3,7), Крижинка (3,4), Веста (2,6), Ремеслівна (4,7), Деметра (3,9), Волошкова (4,7), Миронівська сторічна (3,7), Пам'ять Ремесла (4,6), Подолянка (4,8 екз./пастку).

Щодо чисельності личинок, то найбільшою вона була на сорті Миронівська напівінтесивна (14,2 екз./рослину — еталон). Найменша чисельність личинок (антиксеноз і антибіоз) була на сортах: Українка 0246 (2,4 екз./рослину), Їллічівка (3,2), Миронівська 25 (4,2), Миронівська 61 (4,1), Миронівська 29 (3,2), Миронівська 27 (1,4), Миронівська остиста (4,3), Миронівська 33 (3,2), Мирич (3,1), Веста (2,0), Ремеслівна (3,5), Волошкова (1,8), Економка (2,2), Пам'ять Ремесла (3,1), Легенда Миронівщини (1,2), Миронівська золотерха (3,5).

Проте, при визначенні типу стійкості антибіоз (коефіцієнт

живання популяції, ділення чисельності личинок, екз./рослину на чисельність імаго/пастку), найвищим цей показник був на сорті Деметра (1,872 — еталон), а найменшим — на сортах Українка 0246 (0,369), Миронівська 25 (0,368), Миронівська 29 (0,314), Миронівська 30 (0,314), Мадярка (0,288), Волошкова (0,383), Економка (0,232), Легенда Миронівщини (0,105), Миронівська золотоверха (0,245), що ідентично ефективності антибіотичної дії сортів на фітофагів у межах від 74,5 до 94,9%.

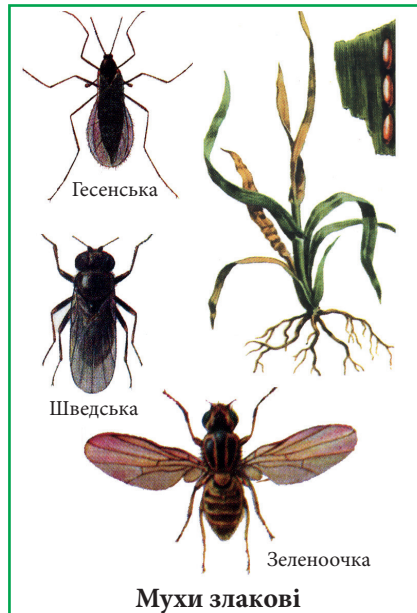
Толерантність визначали за показником загибелі стебел на одну личинку. Найбільша загибель пошкоджених стебел була зафіксована на сорті Волошкова (7,5 шт./лич.) — еталон. Найменша загибель стебел в перерахунку на одну личинку виявлена на сортах: Миронівська 264 (1,17), Миронівська 808 (1,16), Іллічівка (0,88), Миронівська 808 поліпшена (1,16), Миронівська 29 (1,44), Миронівська 28 (1,14), Миронівська остиста (0,86), Миронівська напівінтенсивна (0,48), Миронівська 31 (1,39), Миронівська 33 (0,97), Миронівська 65 (1,16), Миронівська 66 (0,88), Мирхад (0,81), Миронівська 67 (0,83), Крижинка (0,87), Ремеслівна (0,83), Деметра (1,36), Монотип (0,88), Ювіляр миронівський (1,38), Подолянка (1,43).

Розрахований адитивний бал стійкості сортів пшениці проти групи мух у весняно-літній період свідчить, що стійкими сортами (бал стійкості понад 6) є сорти: Українка 0246 (6,05), Іллічівка (6,30), Миронівська 33 (6,12), Мирич (6,11), Мирхад (6,10), Ремеслівна (6,13), Мадярка (6,02).

Стійкими з балом понад 6 за середньою оцінкою в осінній і весняно-літній період проти комплексу внутрішньостеблових мух є сорти: Українка 0246, Іллічівка, Миронівська 27, Миронівська 33, Мирич.

ВИСНОВКИ

В умовах Центрального Лісостепу серед внутрішньостеблових шкідників пшениці озимої м'якої найпоширенішими і шкідливими є мухи (Diptera). Домінуючими серед мух є види: шведські — вівсяна, частка якої в структурі популяції становить 29,6%, ячмінна — 24,4%; дещо менш поширеною є муха пшенична (19,6%) і незначно поширеними є опоміза пшенична (1,4%), опоміза злакова (1,2%), зеленоочка (1,3%),



Мухи злакові

мероміза хлібна (1%), муха паросткова (1,6%). Інші види мух становлять 6,4% структури популяції цього комплексу фітофагів.

Вивчення стійкості сортів пшениці озимої м'якої селекції МІП ім. В.М. Ремесла в екологічному розсаднику засвідчило, що із 42-х сортів стійкими з балом понад 6 в осінній період є 7 сортів (Українка 0246, Іллічівка, Миронівська 27, Мирич, Миронівська 67, Сніжана, Деметра), у весняно-літній період — 7 сортів (Українка 0246, Іллічівка, Миронівська 33, Мирич, Мирхад, Ремеслівна, Мадярка), які можна вирощувати без застосування хімічних інсектицидів для їх захисту та використовувати для створення стійких сортів в селекційних програмах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Беляев И.М. Защита зерновых культур от вредителей / И.М. Беляев. — М.: Колос, 1965. — 256 с.
2. Знаменский А.В. Насекомые, вредящие полевому / А.В. Знаменский // Труды Полтавской сельскохозяйственной опытной станции. Вредители зерновых злаков. — Полтава, 1926, Ч. I. — 296 с. Прил. 7 цв. табл.
3. Шведская муха / [Н.А. Рябченко, Е.В. Домашнева, А.И. Лошак, Г.В. Дудник]. Под ред. Н.А. Рябченко. — Днепропетровск: Пороги, 1999. — 220 с.
4. Чесноков П.Г. Методы исследований устойчивости растений к вредителям / П.Г. Чесноков. — М.-Л., Сельхозгиз, 1953. — 134 с.
5. Шелудько А.Д. О вредности пшеничной мухи на озимой пшенице / А.Д. Шелудько // Защита зерновых от вредителей и болезней при интенсивных технологиях. — Днепропетровск, 1989. — С. 138—145.
6. Энтомологическая оценка селекционного материала зерновых и зернобобовых культур. Методические рекомендации. Под ред. А.В. Заговоры. — Харьков, 1980. — 62 с.
7. Васильев В.П. История защиты растений от вредителей и болезней в Украине /

В.П. Васильев, М.П. Лесовой. — К.: Аграрная наука, 1996. — 132 с.

8. Клечковский Ю.Э. Тип действия генов устойчивости к пшеничной мухе у мягкой пшеницы / Ю.Э. Клечковский // Научно-технический бюллетень ВСГИ. — Одесса: ВСГИ, 1990. — № 1 (75). — С. 39—42.

9. Клечковский Ю.Э. Повреждаемость пшеницы злаковыми мухами на юге Украины / Ю.Э. Клечковский // Проблемы повышения устойчивости зерновых культур и подсолнечника к болезням и вредителям. — Сб. н. тр. — Одесса: ВСГИ, 1990. — С. 99—180.

10. Прогноз фитосаніторного стану агроценозів та рекомендації щодо захисту рослин. — К.: Головдержзахист — Держветфітослужба, 2000—2013 рр.

11. Кириченко А.Н. Стійкість сортів пшениць до ушкодження шведської мушки в умовах Південного українського Степу / А.Н. Кириченко // Труды ВСГИ. — Одеса, 1935. — Вып. 1. — С. 34—72.

12. Беляев И.М. Селекция зерновых культур на устойчивость к повреждению шведской мухой / И.М. Беляев // Семеноводство. — 1934. — № 3. — С. 23—26.

13. Беляев И.М. Признаки устойчивости зерновых колосовых культур к заражению шведской мухой / И.М. Беляев, В.В. Харченко // Защита растений. — Л., 1936. — № 10. — С. 50—69.

Стригун А.А.

Реакция злаковых мух на устойчивость сортов пшеницы озимой мягкой

Приведен видовой состав злаковых мух, которые повреждают пшеницу озимую в условиях Центральной Лесостепи Украины. Установлено, что доминирующими среди мух есть виды: шведские — овсяная, часть которой в структуре популяции составляет 29,6%, ячменная — 24,4%; несколько менее распространена муха пшеничная (19,6%) и незначительно распространены опомиза пшеничная (1,4%), опомиза злаковая (1,2%), зеленоглазка (1,3%), меромиза хлебная (1%), муха ростковая (1,6%). Другие виды мух составляют 6,4% структуры популяции этого комплекса фитофагов.

пшеница озимая, злаковые мухи, устойчивые сорта

Strygun O.O.

The reaction of cereal flies on the stability of soft winter wheat

It was shown species composition of cereal flies that damage winter wheat in the conditions of the forest-steppe of Central Ukraine. It was found that among flies dominant species were: *Oscinella frit* L. which share in the structure of the population is 29.6%, *Oscinella pusilla* Mg. — less common *Phorbia securis* Tien. (19.6%) and more common *Opomyza florum* F. (1.4%), *Opomyza germinationis* L. (1.2%), *Chlorops pulmillionis* Byerk. (1.3%), *Meromyza nigriventris* Meg. (1%), *Delia platura* Migen. (1.6%) and other types of flies, make up about 6.4% of the population structure of this complex herbivores.

winter wheat, cereal flies, resistant varieties

Рецензент:

Федоренко А.В.,

кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН

ВПЛИВ ФУНГІЦИДНИХ ПРОТРУЙНИКІВ

в комплексі з інсектицидним на ріст і розвиток рослин льону олійного

Наведено основні результати досліджень впливу передпосівної обробки насіння протруйниками проти шкідливих організмів на ріст, розвиток та продуктивність рослин льону олійного. Встановлено позитивний вплив протруйників Круїзер, 35% (тіометоксан), т.к.с., 0,5 л/т + Максим 025 FS (флудиоксоніл), т.к.с., 1 л/т; Круїзер, 35% (тіометоксан), т.к.с. + Вінцит 0,50 CS (флутріафон, 25 г/л + тіабентазол, 25 г/л), к.с., 2 л/т на польову схожість і виживання рослин за вегетаційний період. Застосування фунгіцидних протруйників сумісно з інсектицидним сприяло підвищенню продуктивності рослин на 15,6—18,3% щодо контролю (обробка водою).

льон олійний, протруйники, хвороби, шкідники, продуктивність

Зростання посівних площ льону олійного та інтенсивна технологія його вирощування тісно пов'язані з покращенням системи захисту посівів від комплексу шкідливих організмів. Втрати рослинницької продукції від них можуть становити 30%, а в період спалахів розвитку шкідників і хвороб втрати можуть сягати понад 50%.

В мовах Західного Лісостепу основними хворобами для льону олійного є фузаріозне в'янення та фузаріозне побуріння коробочок, антракноз. Шкідливість хвороб виявляється в погіршенні якості волокна та насіння. Вміст олії в ураженому насінні знижується в 1,3—3,4 раза. Залежно від збудника хвороби в олії істотно підвищується питома частка пальмітинової, стеаринової та знижується вміст ненасичених жирних кислот (олеїнової та лінолевої) [1, 2, 5].

Однією із серйозних причин, що перешкоджає отриманню стабільних високих врожаїв льону олійного, є поширення шкідників, унаслідок чого втрати врожаю можуть становити 30—35%. Значної шкоди у фазі сходів рослинам завдає льонова блоха. Жуки навесні пошкоджують сім'ядольні листки, обгризають підсім'ядольне коліно та молоді

О.В. КУРАЧ,
аспірант
Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН

справжні листки, вигризаючи в них виразки [3, 4].

Стратегія захисту рослин льону олійного на сучасному етапі є актуальним питанням і потребує розробки нових методів для зниження їх шкідливості.

Мета дослідження. Метою наших досліджень було розробити ефективні елементи захисту рослин льону олійного від шкідливих організмів протягом вегетаційного періоду в умовах Західного Лісостепу для підвищення урожайності культури та якості продукції.

Методика досліджень. Дослідження проводили в 2012—2014 рр. на дослідних ділянках Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН в шестипільній сівозміні на сірому лісовому поверхнево-оглеєному ґрунті. За чинною градацією такий ґрунт має дуже низьке забезпечення азотом, середнє — фосфором і низьке — калієм. Реакція ґрунтового розчину (рН сол. — 5,60—6,00) слабкокислозавближенням до нейтральної.

Ступінь ураження рослин хворобами і шкідниками та статистичну обробку даних здійснювали за відповідними методиками [6, 7].

Оптимальні погодні умови для пошкодження рослин льоновою блохою спостерігались наприкінці квітня — на початку травня (2012—2014 рр.), за сухої теплої погоди, коли середня температура повітря становила 14,2—15,8°C. В період проходження фаз сходів — ялинки гідротермічні показники, в середньому за три роки, були на рівні із середньобагаторічними, що спри-

яло незначному розвитку хвороб на посівах льону олійного. У червні та першій декаді липня 2012—2014 рр. кількість опадів зросла і перевищувала норму на 16—42 мм, за середньодобової температури повітря 18,7—21,6°C. За таких погодних умов спостерігався розвиток основних хвороб — антракнозу, фузаріозного в'янення і побуріння коробочок в період бутонізації, цвітіння та ранньої жовтої стиглості.

Результати досліджень. За вивчення передпосівної обробки насіння різними протруйниками встановлено, що показники росту і розвитку рослин льону олійного змінювались під їх впливом. Найефективнішими виявились варіанти з сумісним поєднанням фунгіцидних протруйників з інсектицидним Круїзер, 35% (тіометоксан), т.к.с., 0,5 л/т + Максим 025FS (флудиоксоніл), т.к.с., 1 л/т; Круїзер 35% (тіометоксан), т.к.с. + Вінцит 0,50CS (флутріафон, 25 г/л + тіабентазол, 25 г), к.с., 2 л/т польова схожість підвищувалась щодо обробки водою (контроль) і до хімічного контролю (Вітавакс 200ФФ (карбоксил 17% + тирам 17%), з.п., 2 л/т (хімічний контроль)) на 1,4—1,6%. Застосування для передпосівної обробки насіння хімічних препаратів підвищувало виживання рослин протягом вегетаційного періоду (рис. 1).

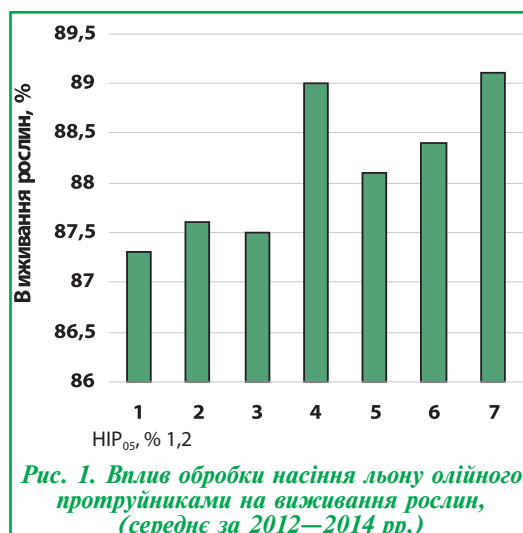


Рис. 1. Вплив обробки насіння льону олійного протруйниками на виживання рослин, (середнє за 2012—2014 рр.)

Перед збиранням врожаю найкраще виживання рослин (89,0–89,1%) спостерігалось на варіантах Круїзер, 35% (тіометоксан), т.к.с., 0,5 л/т + Максим 025FS (флудиоксоніл), т.к.с., 1 л/т; Круїзер, 35% (тіометоксан), т.к.с. + Вінцит 0,50CS (флутриафон, 25 г/л + тіабентазол, 25 г), к.с., 2 л/т, де густина рослин була найвищою (6,05–6,07 млн шт./га), а загибель — найменшою 11,0 і 10,9%. За обробки водою (контроль) і препаратом Вітавакс 200ФФ (карбоксил, 17% + тирам, 17%), з.п., 2 л/т (хімічний контроль) цей показник був вищим на 1,7 та 1,8%.

Аналіз формування технічної довжини стебел льону олійного показав, що технічна довжина стебел відносно загальної, залежно від протруйників насіння, знаходилась в межах 61,3–62,6%. У варіантах, де проводили передпосівну обробку насіння протруйниками Круїзер, 35% (тіометоксан), т.к.с., 0,5 л/т + Максим 025FS (флудиоксоніл), т.к.с., 1 л/т; Круїзер, 35% (тіометоксан), т.к.с. + Вінцит 0,50CS (флутриафон, 25 г/л + тіабентазол, 25 г), к.с., 2 л/т, загальна і технічна висота стебел перед збирання врожаю була найвищою відповідно: 74,6–74,8 см і 46,0–46,8 см.

За роки досліджень різних протруйників насіння виявили на вказаних варіантах незначний ступінь розвитку хвороб антракнозу і фузаріозного в'янення під час сходів рослин, тоді як у контролі (обробка водою) він становив відповідно 2,3 і 2,4% (табл.).

Найефективнішими у зменшенні пошкоджень рослин шкідливими організмами виявились варіанти

1. Вплив передпосівної обробки насіння на шкідливі організми за вирощування льону олійного, середнє за 2012–2014 рр.

Варіанти	Розвиток хвороб за фазами, %					Пошкодження сходів блохою, %
	сходи		рання жовта стиглість			
	антракноз	фузаріозне в'янення	антракноз	фузаріозне в'янення	фузаріозне побуріння коробочок	
Обробка водою (контроль)	2,4	2,3	25,2	12,1	20,8	13,8
Вітавакс 200ФФ (карбоксил, 17% + тирам, 17%), з.п., 2 л/т (хімічний контроль)	2,2	1,9	16,9	8,2	12,5	13,7
Круїзер, 35% (тіометоксан), т.к.с., 0,5 л/т	2,3	2,2	23,4	11,7	16,6	2,9
Круїзер, 35% (тіометоксан), т.к.с., 0,5 л/т + Максим 025FS (флудиоксоніл), т.к.с., 1 л/т	1,7	1,4	15,2	6,4	5,5	2,5
Максим 025FS (флудиоксоніл), т.к.с., 1 л/т	2,1	1,7	15,8	6,9	6,0	12,9
Вінцит 0,50CS (флутриафон, 25 г/л + тіабентазол 25 г), к.с., 2 л/т	1,9	1,8	15,4	7,0	5,8	12,7
Круїзер 35%, (тіометоксан) т.к.с., 0,5 л/т + Вінцит 0,50CS (флутриафон, 25 г/л + тіабентазол, 25 г), к.с., 2 л/т	1,6	1,6	14,6	6,6	5,4	2,4

з сумісним застосуванням інсектицидного протруйника з фунгіцидними препаратами: Круїзер + Максим 025FS; Круїзер + Вінцит 0,50CS. Під дією цих протруйників у фазі ранньої жовтої стиглості розвиток антракнозу становив 14,6–15,2% (у контролі — 25,2%), фузаріозного в'янення — 6,4–6,6% (у контролі — 12,1%), фузаріозного побуріння коробочок — 5,4–5,5% (у контролі — 20,8%), пошкодження сходів льоновою блохою становило 2,4–2,5% (у контролі — 13,8%).

Дослідження свідчать, що обробка насіння інсектицидним протруйником Круїзер, 35%, 0,5 л/т знижувало пошкодження льоновою блохою у фазі сходів до 2,9%, у контролі цей показник становив

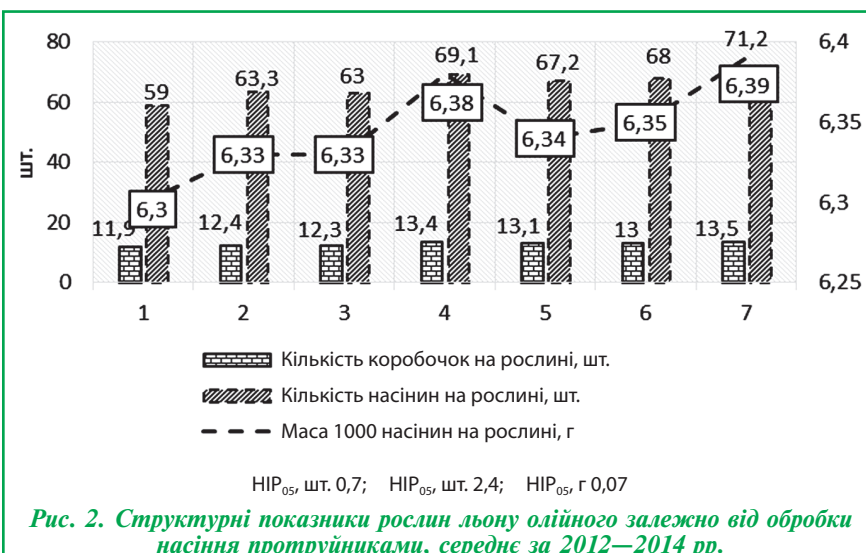
13,8%, а у варіантах з фунгіцидними протруйниками — 12,7%.

Застосування протруйників для передпосівної обробки насіння льону олійного певною мірою вплинуло на структурні показники продуктивності рослин (рис. 2). Найменша кількість коробочок на рослині — 11,9 шт., кількість насінин — 59,0 шт., маса 1000 насінин — 6,30 г. Продуктивність однієї рослини 0,372 г була у варіанті обробки водою (контроль). За протруювання насіння кількість коробочок збільшилась на 0,4–1,6 шт., насінин — на 4,0–11,6 шт., маси 1000 насінин — на 0,03–0,09 г і продуктивності однієї рослини — на 0,029–0,083 г.

За сумісного застосування протруйників Круїзер (0,5 л/т) + Максим 025FS (1 л/т); Круїзер + Вінцит 0,50CS (2 л/т) зафіксовано найвищі структурні показники — кількість коробочок на рослині становила 13,4–13,5 шт., кількість насінин — 69,1–70,6 шт., маса 1000 насінин — 6,38–6,39 г. На даних варіантах продуктивність однієї рослини була найбільшою (0,441–0,455 г), що перевищує контроль (без обробки) на 15,6–18,3%. У результаті проведеного кореляційного аналізу між індивідуальною продуктивністю рослини та різними протруйниками встановлено прямий сильний зв'язок ($r = 0,77$).

ВИСНОВКИ

За результатами наших досліджень встановлено, що в ґрунтово-



кліматичних умовах Лісостепу Західного за передпосівної обробки насіння протруйниками поліпшуються умови росту і розвитку рослин та підвищується їх продуктивність. Найвищу індивідуальну продуктивність однієї рослини (0,441—0,455 г) отримали на варіантах: Круїзер, 35% (тіометоксан), т.к.с., 0,5 л/т + Максим 025FS (флудиоксоніл), т.к.с., 1 л/т; Круїзер, 35% (тіометоксан), т.к.с. + Вінцит 0,50CS (флутриафон, 25 г/л + тіабентазол, 25 г), к.с., 2 л/т.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шувар А.М. Ефективність фунгіцидів на посівах льону олійного в умовах Лісостепу Західного / А.М. Шувар // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво: міжвід. тем. наук. зб. — 2010. — Вип. 52. — С. 105—108.
2. Марков І. Стійкість олійних культур до хвороб в умовах Правобережного Лісостепу / І. Марков // Пропозиція нова. — 2012. — №8. — С. 80—82.
3. Лукомець В.М. Інтегрований підхід к захисту посевов льна масличного от вредных организмов / В.М. Лукомець // Защита и карантин растений. — 2010. — № 5. — С. 52—56.

4. Товстановська Т. Захист льону олійного / Тетяна Товстановська, Юлія Махно // The Ukrainian Farmer. — 2013. — №11. — С. 70—74.

5. Richard J. The Agricultural Notebook 20th Edition. Seale-Hayne / Richard J. — University of Plymouth UK. — Blackwell : Science, 2003. — P. 100—102.

6. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / [В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан та ін.]; за ред. В.П. Омелюта. — К.: Урожай, 1986. — 206 с.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. — Изд. 5-е, перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1985 — 351 с.

Курач О.В.

Влияние фунгицидных протравителей в комплексе с инсектицидным на рост и развитие растений льна масличного

Приведены основные результаты исследований влияния предпосевной обработки семян протравителями против вредоносных организмов на рост и развитие растений и формирование продуктивности льна масличного. Установлено позитивное влияние протравителей Круїзер, 35% (0,5 л/т) + Максим 025FS (1 л/т), Круїзер, 35% (0,5 л/т) + Вінцит 0,50CS (2 л/т) на полевую всхожесть и выживание растений за вегетационный период.

Применение фунгицидных протравителей совместно с инсектицидным способствовало повышению индивидуальной продуктивности растений на 15,6—18,3% относительно контроля (обработка водой).

лен масличный, протравители, болезни, вредители

Kurach O.V.

Effect of fungicidal protectants in combination with insecticidal on the growth and development of plants linseed

The article hover main results of studies on the impact of preplant treatment of seed protectants against harmful organisms on growth and development of plants and linseed flax oil. The positive effect of disinfectants Cruiser 35% (0,5 l/t) + Maxim 0,25FS (1 l/t), Cruiser 35% (0,5 l/t) + Vinzit 0,50CS (2 l/t) on the field germination and survival of plants during the growing season. The use of disinfectants fungicidal compatible with insecticidal contributed to increasing the productivity of individual plants in the 15,6—18,3% of control (water treatment).

flax oil, disinfectants disease, pests performance

Рецензент:

Біловус Г.Я.,
кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН

УДК 632.954.661.162

© Я.П. Макух, С.О. Ременюк, С.В. Мошківська, 2015

БОРЩІВНИК СОСНОВСЬКОГО В ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ

Наведено дані зниження рівня урожайності посівів ячменю ярого за присутності різної кількості рослин борщівника Сосновського. Борщівник Сосновського є шкідливою рослиною, яка призводить до великих втрат урожаю посівів сільськогосподарських культур. На посівах ячменю, за присутності його у кількості 1 шт./м², втрати врожаю були в межах 1,5 т/га, або 41,5%. 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 проведення захисних заходів.

борщівник Сосновського, втрати врожаю, ячмінь ярий

Проблема вторгнення та поширення чужинних видів рослин стає

Я.П. МАКУХ, С.О. РЕМЕНЮК,
кандидати сільськогосподарських наук,

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

все більш актуальною. Первинне поширення адвентивних видів відбувається по специфічних екологічних коридорах — вздовж автомобільних доріг, залізниць, ліній електропередач та магістральних трубопроводів, берегів річок та інших водних об'єктів, на землях не сільськогосподарського призначення, особливо перелогах. Після початкового етапу вкорінення та поширення переважно в антропогенних ландшафтах, ці види по-



чинають поступово опановувати також природні ландшафти і, що не відзначалося раніше, проника-

ють до слабко змінених природних екосистем. Цьому сприяє високий рівень розораності площ, наявність занедбаних ділянок, недоглянутих садів, перелогів, неупорядкованих польових доріг, придорожніх смуг, смітників тощо. За таких умов чужі рослини перетворюються на злісні польові бур'яни з високим рівнем шкідливого впливу, що здатні призводити до значних втрат урожаю та економічних збитків [1–3, 7].

Одним з найнебезпечніших інвазійних видів рослин в країні є борщівник Сосновського (*Heracleum Sosnowskyi* Mandenova). За способом занесення завезений у країну як силосна культура [4, 8]. Борщівники сьогодні викликають все більшу зацікавленість учених. За відсутності конкурентів та природних ворогів вони дуже інтенсивно поширюються і займають все більші площі, витісняючи аборигенні види рослин. Небезпека від борщівників полягає у кількох аспектах: коли вони формують щільні зарості, аборигенні види в них не витримують конкуренції та взагалі вимирають. За даними Б.І. Вихор, Б.Г. Проць (2012) борщівник Сосновського спроможний у короткий термін зменшувати розміри популяцій великої кількості природних видів рослин, особливо лучних і прирічкових угруповань, аж до їх цілковитого витіснення завдяки своїм габаритам, швидкості накопичення біомаси та високому ступеню пластичності [5].

В умовах сучасного інтенсивного землеробства захист від бур'янів — один з найважливіших елементів системи землеробства, від якого залежить рівень врожайності сільськогосподарських культур. Зниження урожайності культурних рослин через негативну дію бур'янів (за відсутності або недостатньої ефективності захисних заходів) у світі може досягати у середньому: пшениці озимої — на 25%, гороху — 30, сої — 36, цукрової тростини — 39, капусти — 44, кукурудзи — 41, сорго — 48, буряків цукрових — 77, часнику — 88, бавовнику — 88, цибулі — 100, моркви — на 100% [6].

Методика досліджень. Дослідження проводили на землях Білоцерківської ДСС протягом 2013–2015 рр.

Дослідне поле Білоцерківської ДСС розміщене на чорноземах типових крупнопилуватого середньосуглинкового механічного складу, з глибиною гумусового горизон-

ту 100–120 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). Ємність 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).

Досліди були закладені згідно з методикою випробування та застосування пестицидів [9].

Схема дослідів:

1. Контроль (на посівах проводили чотири ручні прополювання).
2. На посівах присутні рослини борщівника Сосновського в кількості 1 рослина на 1 м².
3. На посівах присутні рослини борщівника Сосновського в кількості 2 рослини на 1 м².
4. На посівах присутні рослини борщівника Сосновського в кількості 3 рослини на 1 м².

Обліки величини накопичення маси рослин борщівника Сосновського проводили перед збиранням урожаю зерна культури.

Результати досліджень. Забур'яненість посівів сільськогосподарських культур негативно позначається на продуктивності рослин. Важливим елементом шкідливості бур'янів є їх здатність бути конкурентами за основні фактори життєдіяльності рослин: світло, тепло, мінеральне живлення, водопостачання, простір. На полях з високим рівнем забур'яненості знижується польова схожість насіння культури і значною мірою затримується ріст та розвиток їх рослин. За високої заміченості орного шару ґрунту на-

сінням бур'янів втрати урожаю досить істотні.

Результати досліджень свідчать, що на посівах варіанту 2 з середньою чисельністю рослин борщівника Сосновського — 1 шт./м² урожайність зерна ячменю ярого становила 2,1 т/га, що на 41,5% менше, порівняно з посівами на варіанті без присутності бур'яну. Проведеними обліками встановлено, що надземна сира маса борщівника Сосновського на даному варіанті становила 3242 г/рослину (табл.).

За присутності борщівника Сосновського в кількості 2 шт./м² з накопиченням надземної маси 5734 г/рослину урожайність посівів ячменю ярого зменшувалась на 2,7 т/га, або на 75% відносно рівня урожайності на ділянках контролю. У посівах, де згідно зі схемою дослідів рослин борщівника Сосновського було 3 шт./м² з середньою сирою масою 7322 г/рослину, урожайність зерна культури становила 0,6 т/га або на 83,3 % менше від рівня урожайності на ділянках, що вегетували без присутності бур'яну.

ВИСНОВОК

1. Борщівник Сосновського є потужним конкурентом для більшості видів сільськогосподарських культур, у тому числі і ячменю ярого. На одиницю сирової маси бур'яну зниження урожайності зерна становило 41,5%.
2. Наявність навіть однієї рослини борщівника Сосновського на 1 м² посівів спричинювала зменшення рівня урожайності в середньому до 1,5 т/га.
3. Біологічним порогом шкідливого впливу рослин борщівника Сосновського на посівах ячменю ярого за умови їх присутності до збирання врожаю є одна рослина на 1 м².

Шкідливість рослин борщівника Сосновського у посівах ячменю, середнє за 2013–2015 рр.

№ варіанту	Кількість рослин борщівника, шт./м ²	Сира маса однієї рослини борщівника, г	Урожайність зерна ячменю, т/га	Зниження урожайності зерна до контролю	
				т/га	%
ЯЧМІНЬ ЯРИЙ					
1	Контроль (без бур'янів)	—	3,6	—	—
2	1	3242	2,1	1,5	41,5
3	2	5734	0,9	2,7	75,0
4	3	7322	0,6	3,0	83,3
HP ₀₅			0,14		



ЛІТЕРАТУРА

1. Бурда Р.І. Тенденції змін різноманітності фітобіоти в сільськогосподарських ландшафтах рівнинної України // Науковий вісник Національного аграрного університету. — 2006. — Вип. 93. — С. 1–15.

2. Бурда Р.І. Методика дослідження адаптивної стратегії чужорідних видів рослин в урбанізованому середовищі [Текст] : монографія / Р.І. Бурда, О.А. Ігнатюк ; НАН України, Наук. центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу. — К.: Віпол, 2011. — 111 с.

3. Протопопова В.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє / В.В. Протопопова, С.Л. Мосякін, М.В. Шевера. — К.: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ, 2002. — 32 с.

4. Мар'юшкіна В.Я. Інвазійні рослини: гримаси інтродукції / В.Я. Мар'юшкіна // Захист і карантин рослин. — 2007. — Вип. 53. — С. 484–494.

5. Вихор Б.І. Борщівник Сосновського (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) на Закарпатті: екологія, поширення та вплив на довкілля / Б.І. Вихор, Б.Г. Проць // Біологічні студії. — 2012. — 6, № 3. — С. 185–196.

6. Ременюк С.О. Негативний вплив ваточника сирійського на урожайність пшениці озимої та буряків цукрових / С.О. Ременюк // Цукрові буряки. — 2015. №1. — С. 8–10

7. Холод С.М. Поширення нових агресивних рослин на території Полтавської області /

С.М. Холод, С.Г. Холод // Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту : мат. II Між. наук.-прак. конф., 4–6 червня 2014 р. — Біла Церква, 2014. — С. 102.

8. Вихор Б.І. Борщівник Сосновського (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) на Закарпатті: екологія, поширення та вплив на довкілля / Б.І. Вихор, Б.Г. Проць // Біологічні студії. — 2012. — 6, № 3. — С. 185–196.

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

Макух Я.П., Ременюк С.А., Мошківська С.В.

Борщевик Сосновського в посевах ячменя

Приведены данные снижения уровня урожайности посевов ячменя ярового в присутствии различного количества растений борщевика Сосновского. Борщевик Сосновского приводит к большому потере урожая посевов сельскохозяйственных культур. На посевах ячменя, при наличии 1 шт./м² растений борщевика, потери урожая были в пределах 1,5 т/га или 41,5%.

Обязательным условием успешного контроля борщевика Сосновского в посевах сельскохозяйственных культур является

своевременное обследование посевов и определение видового состава всходов сорняков в фазу семядолей с целью последующего проведения защитных мероприятий.

борщевик Сосновського, потери урожая, ячмень яровой

Makukh Ya.P., Remeniuk S.O., Moshkivska S.V.

Heracleum Sosnowskyi in barley crops

The article presents data on the reduction of spring barley yield in the presence of *heracleum Sosnowskyi* plants. It was established that even one *heracleum Sosnowskyi* plant growing per 1 m² caused a decrease in the crop yield on the average by 1.5 t/ha. *Heracleum Sosnowskyi* is a harmful plant causing great losses of harvest in agricultural crops. Thus, in the presence of one plant per 1 m² of barley crops yield losses made up 1.5 t/ha (41.5%). One of the requirements for successful *heracleum Sosnowskyi* control in agricultural crops is timely monitoring of species composition of weeds at their seed leaf stage in order to take protective steps.

heracleum Sosnowskyi; yield losses; barley

Рецензент:

Саблук В.Т.,
доктор сільськогосподарських наук,
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН

УДК: 631.93

© В.М. Сучкова, О.В. Моргун, 2015

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПЛОДОВИХ САДІВ

Річна потреба дорослої людини споживання плодів і ягід становить 77,5 кг, але реальне виробництво продукції садів та ягідників в Україні становить 33,3 кг/рік. Отже ємкість споживання внутрішнього ринку є перспективною для нарощування валових зборів плодкових культур шляхом закладання нових садів з інтенсивними технологіями вирощування.

Водночас інтенсивне садівництво передбачає широке використання для захисту посівів пестицидів. Особливо багато обприскувань (до 15–25 разів за вегетаційний період) передбачено для контролювання шкідників і хвороб, що ускладнює дотримання регламентів застосування пестицидів. За таких умов вирощування зростає небезпека забруднення одержаного урожаю плодів залишками пестицидів.

Найбільш екологічно чиста продукція садів може бути отримана в результаті вирощування горіхоплідних культур, які не вимагають інтенсивного хімічного захисту.

В.М. СУЧКОВА,
кандидат економічних наук,

О.В. МОРГУН,
кандидат сільськогосподарських наук,
Національна академія наук України

сади, пестициди, забруднення, екологія

Людина розумна — *Ното сапієнс* — згідно зі своєю біологією є істотою всеїдною. На таку особливість харчування вказує специфіка будови наших зубів і всієї системи травлення та специфіка обміну речовин [1]. Нормальний і здоровий раціон сучасної людини передбачає гармонійне поєднання продуктів тваринного походження і рослинної їжі [5].

Серед різноманітності продуктів рослинного походження особливе місце займають овочеві культури і фрукти. Крім потрібних для підтри-

мання енергетичного балансу організму вуглеводів, жирів і білків організм людини потребує регулярного надходження з раціоном біологічно структурованої води, мікроелементів, вітамінів і обов'язково м'яку клітковину [9]. Носіями таких речовин і є, у першу чергу, свіжі овочі та фрукти. Фізіологічні норми споживання овочів на дорослу людину становлять 134 кг/рік, а фруктів і ягід — 77,5 кг/рік [3].

Реальне виробництво плодів у нашій країні становить близько 33,3 кг в рік на людину, тобто дефіцит до необхідних норм здорового харчування становить 44,2 кг, або більше як у два рази, порівняно з тим, що реально споживаємо.

Наявний обсяг виробництва плодкових культур далеко не задовольняє ємкості внутрішнього ринку споживання ні за обсягом виробництва плодів і ягід, ні за їх асортиментом. Основний обсяг плодкових культур: яблука, груші, сливи, черешні, абри-



коси, персики та інші в даний час в основному вирощують у великих спеціалізованих господарствах за інтенсивними технологіями [7]. Такі технології передбачають широке використання факторів інтенсифікації: сучасних сортів, мінеральних добрив, пестицидів, сучасних систем збирання і переробки отриманого урожаю плодів та ягід [6].

Інтенсивні технології вирощування забезпечують високий рівень урожайності. Водночас вони створюють серйозні питання, особливо в площині екології. Для контролювання бур'янів у садах часто застосовують гербіциди. Їх традиційно вносять 1–2 рази за вегетаційний період. Такі системи захисту від бур'янів потребують удосконалення. У садах може бути використана екологічна система, що виключає застосування гербіцидів взагалі — це дернова, або дерново-перелогова система утримання міжрядь і пристовбурних ділянок [10].

Хімічний тиск інсектицидів і фунгіцидів у сучасних інтенсивних садах не може бути прийнятним на перспективу. Виробнича практика доводить, що в інтенсивних садах яблунь та груш протягом вегетаційного періоду здійснюють 15–25 обприскувань і більше [11]. Якщо у процесі кожного обприскування буде використано лише по 1 кг препаратів, то на кожний гектар саду протягом року буде внесено від 15 до 25 кг пестицидів і більше. Необхідність такої кількості обприскувань плодових дерев і території саду інсектицидами і фунгіцидами вказує на недостатню якість систем прогнозування та моніторингу шкідливих об'єктів, сигналізації появи або настання чутливої фази розвитку кожного виду хвороб або шкідників плодових культур [12].

Такі недоліки наукового забезпечення доводиться в умовах виробництва компенсувати масованими обприскуваннями садів пестицидами.

Ситуацію ускладнює існуюча недосконала система нанесення пестицидів на плодові дерева. У процесі обприскування лише незначна частина робочої рідини потрапляє на цільові об'єкти: листки, плоди, гілки. Основна частина краплин пролітає мимо і в основному падає на поверхню ґрунту під деревами та у міжряддях садів [2]. У результаті такої практики застосування систем захисту від шкідників і хвороб орний шар ґрунту в садах має пригнічену мікробіологічну активність і значне накопичення залишків пестицидів і фунгіцидів у товарній продукції інтенсивних садів — питання відкрите.

За умови чіткого виконання всіх регламентів застосування пестицидів та дотримання періодів очікування перед збиранням урожаю, присутність залишків препаратів у плодах не перевищує нормативів санітарно-гігієнічних норм. На жаль, реальна практика виробництва доводить, що такі вимоги не завжди повністю виконуються. Детального і постійного моніторингу вмісту залишків пестицидів у продукції садів, що реалізовується в супермаркетах та інших торговельних закладах, у нас нема. Отже небезпека надходження екологічно неприйнятної продукції садів на стіл споживача не виключена повністю. У питаннях зниження рівня пестицидного навантаження на сільськогосподарські культури і довілля для вітчизняної науки є безліч невирішених проблем.

Серед плодових культур у помірному кліматичному поясі є види, що забезпечують одержання екологічно чистих продуктів харчування. У першу чергу мова йде про горіхоплідні культури. Для нашої країни велику перспективу для вирощування має горіх волоський — *Juglans regia* L.

Деревина довговічних дерев горіха є цінним матеріалом для меблевої промисловості, красиві листки мають цілющі властивості, плоди (горіхи) містять набір цінних для здоров'я людини речовин. До складу ядра горіха волоського входять різноманітні органічні й мінеральні сполуки: жири, білки, вуглеводи — 13% (глюкоза, сахароза, декстрини, крохмаль і т.д.), дубильні й ароматичні речовини, вітаміни, 2,9% клітковини, 1,6% золи. Плоди містять 50–78% олії та

15–20% білка. Олія волоських горіхів містить у собі вітаміни А, Д, Е, К, антиоксиданти та поліненасичені жирні кислоти (лінолева Омега-6 і ліноленова Омега-3), які ще називають незамінними. Недостиглі плоди містять понад 3000 мг/% вітаміну С, стиглі — 35 мг/%. Незрілі плоди, до затвердіння шкаралупи, за вмістом вітаміну С (2000–3000 мг/%) у 7–10 разів перевершують найкращі сорти чорної смородини.

Великою перевагою рослин горіха волоського є той факт, що їх промислове вирощування не потребує інтенсивного хімічного захисту. Відповідно одержані плоди є не лише корисними продуктами харчування і здоров'я, а й екологічно чисті.

Розширення наукових досліджень з питань біотехнології, генетики, селекції і технологій вирощування насаджень горіха волоського є питанням актуальним для вітчизняної науки. У системі НААН (Інститут садівництва НААН) є вагомий напрацювання з питань селекції і виведення нових високопродуктивних та перспективних сортів горіха волоського.

Плодові культури, у першу чергу горіхоплідні, — це не лише джерело цінних і здорових продуктів харчування, а й шлях до високих і стабільних прибутків [4].

Рентабельність вирощування горіхоплідних культур у 2–4 рази перевищує економічну ефективність вирощування польових сільськогосподарських культур. Отриманий урожай легко зберігати. Реалізація горіхів не обмежена коротким періодом. Вони мають великий попит і ємкий ринок збуту, як на внутрішньому ринку, так і на експорт.

ВИСНОВКИ

Інтенсивні технології вирощування плодових культур вимагають значного хімічного навантаження на довкілля (від 15 до 25 обприскувань інсектицидами і фунгіцидами) і не гарантують отримання екологічно безпечної товарної продукції.

Ефективний захист плодових садів вимагає удосконалення систем наукового супроводу і способів нанесення пестицидів на цільові об'єкти — плодові дерева, з метою істотного зменшення хімічного забруднення довкілля.

Екологічно безпечним і перспективним шляхом нарощування обсягів виробництва продукції садів є розширення площ вирощування горіхоплідних культур, у першу чер-

гу горіха волоського, що не вимагає інтенсивного хімічного захисту від шкідливих організмів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Атлас лекарственных растений СССР — М.: Просвещение, 1962. — 487 с.
2. Болотный А.В. Техника безопасности и охрана окружающей среды при работе с пестицидами / А.В. Болотный, Н.М. Рубец // Сахарная свекла. — 1984. — №6. — С. 35—36.
3. Денисенко П.П. Лекарственные растения / П.П. Денисенко. — Л.: Медицинская литература, 1970. — 394 с.
4. Захаренко В.А. Экономические аспекты применения гербицидов в растениеводстве. Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями / П.П. Денисенко М.: Колос, 1980. — С. 26—34.
5. Иванченко В.А. Основные растения в медицине народов Востока / В.А. Иванченко. — Ашхабад: Просвещение, 1985. — 360 с.
6. Іващенко О.О. Бур'яни в агроценозах (монографія) / О.О. Іващенко // К.: Світ, 2002. — 236 с.
7. Исаева Л.И. Уровни засоренности, определяющие экономическую целесообразность применения гербицидов / Л.И. Исаева // Сельское хозяйство за рубежом. — 1993. — №5. — С. 128—129.
8. Каленич Ф.С. Захист саду від шкідників і хвороб / Ф.С. Каленич // Вінниця — 2013. — 152 с.
9. Котуков Г.Н. Культурні і дикорослі лікарські рослини / Г.Н. Котуков // Довідник. — К.: Наукова думка, 1971. — 268 с.
10. Bond W, Davies G & Turner R (2006) The biology and non- chemical control of Common chickweed (*Stellaria media* L.) Available at: <http://organicgardening.org.uk/organicweeds/downloads/stellaria.media.pdf> (last accessed 27 October 2010).

11. Brandseter LO, Fogelfors H, Fykse H et al. (2010) Seasonal restrictions of growth on roos of *Cirsium arvense* and *Sonchus arvensis* and rhizomes of *Elymus repens*. *Weed Research* 50, 102—109.

12. Brust GE & Hoese GJ (1988) Weed seed destruction by arthropods and rodents in low-input soy bonen agro ecosystems. *American Journal of Alternative Agriculture* 3, 19—25. (Д 24) van Emden HF (1990) Plant diversity and natural enemy efficiency in agro ecosystems. In: *Critical Issues in Biological Control* (eds M Mackauer, LE Ehler & J. Roland), 63—80. Intercept, Andover, UK.

Сучкова В.М., Моргун А.В.

Екологічні проблеми плодів садов

Годовая потребность взрослого человека в плодах и ягодах составляет 77,5 кг, а реальное производство продукции садов и ягодников в Украине обеспечивает потребление 33,3 кг/год. Поэтому емкость внутреннего рынка является перспективной для наращивания валовых сборов плодовых культур путем закладки новых садов на интенсивным технологиям выращивания.

Интенсивное садоводство предусматривает широкое использование для защиты насаждений пестицидов. Особенно много опрыскиваний (15—25 раз за вегетационный период) предусмотрено для контроля вредителей и болезней. При таком количестве опрыскиваний сложно полностью соблюдать регламенты применения пестицидов и существует опас-

ность загрязнения полученного урожая плодов остатками пестицидов.

Наиболее экологически чистой продукцией садов может быть получена в результате выращивания орехоплодных культур, которые не требуют интенсивной химической защиты.

сады, пестициды, загрязнение, экология

Suchkova V., Morhun O.

Environmental issues of fruit gardens

Annual human need in fruits and berries is 77.5 kg, but the real production of orchards and berrying grounds in Ukraine is 33.3 kg/year. Capacity of internal market is promising for increasing gross yield of fruit crops by planting new orchards with intensive cultivation technologies. Intensive gardening involves extensive use of pesticides for crop protection.

A lot of sprays (up to 15—25 times during the growing season) is provided for controlling pests and diseases. Because of so many sprayings it is difficult to fully comply with the regulations of pesticides. Under these conditions increases the risk of pollution of the growing crop of fruits obtained pesticide residues.

The most environmentally friendly garden products can be obtained from the nut growing crops that do not require intensive chemical protection.

orchards, pesticides, pollution, ecology

Рецензент:

Танчик С.П.,

доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН Національний університет біоресурсів і природокористування України

ВІТАЄМО ЮБІЛЯРА!

10 липня 2015 р. виповнилося 80 років від дня народження Білецького Євгена Миколайовича — відомого вченого в галузі ентомології, екології та захисту рослин, доктора біологічних наук, професора, академіка Академії наук вищої школи України, почесного члена Українського ентомологічного товариства.

Є.М. Білецький народився в м. Харкові. У 1959 р. закінчив біологічний факультет Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. 1959—1960 рр. — молодший науковий співробітник відділу захисту рослин Мелітопольської станції садівництва; 1960—1969 рр. — завідувач Цілинним крайовим сектором прогнозу появи шкідників, згодом — зав. лабораторії ентомології Всесоюзного науково-дослідного інституту зернового господарства ім. О.І. Бараєва (Північний Казахстан). З 1969 р. — зав. лабораторії біологічних методів, а з 1978 р. — зав. відділу захисту рослин Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. З 1988 р. — доцент; 1991—2010 та 2014—2015 рр. — зав. кафедри зоології та ентомології ім. проф. Б.М. Литвинова; 2010—2014 рр. — професор тієї ж кафедри Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва.

Євген Миколайович обґрунтував системну теорію циклічності динаміки популяцій та її технологічне вирішення за розробки сучасних методів багаторічних (стратегічних на 5—10 і більше років) прогнозів масового розмноження шкідливих комах. Його фундаментальні й прикладні розробки використовуються в багатьох країнах СНД та далекого зарубіжжя.

Величезну роль відіграв вчений в обґрунтуванні концепції підготовки агрономів із захисту рослин нової формации — фахівців із широким екологічним мисленням, здатних приймати оптимальне рішення за сучасних умов ринкової економіки й екологізації аграрного виробництва.

Є.М. Білецький є автором 270-ти наукових та навчально-методичних праць, зокрема п'яти колективних й однієї одноосібної монографій, навчального посібника та підручника із сільськогосподарської ентомології. Вчений є співавтором галузевих стандартів ОПП і ОКХ «Бакалавр» та «Магістр» напрямку «Захист рослин» МОН України. Підготував двох докторів і 13 кандидатів наук.

Нагороджений трудовою відзнакою Міністерства аграрної політики та продовольства України «Знак Пошани».

Коллективи Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва, Інституту захисту рослин НААН, колеги-ентомологи бажають Євгену Миколайовичу і його родині міцного здоров'я, творчої наснаги, душевного тепла, всього самого найкращого на довгі роки.



ПОСІВИ СОЧЕВИЦІ ПОТРЕБУЮТЬ ЗАХИСТУ

*Сочевиця продовольча (харчова) *Leus culinaris* Medik — цінна високобілкова культура, з вмістом у насінні до 35% добре збалансованого білка, який легко засвоюється організмом людини. Це добра кормова культура і прекрасний бобовий попередник для більшості сільськогосподарських культур, у першу чергу для посівів пшениці озимої.*

Сочевиця відносно стійка до високих температур і посухи, що здатна формувати урожай насіння навіть за екстремальних погодних умов.

Широке впровадження посівів сочевиці продовольчої стримується реальною відсутністю в країні зареєстрованих для посівів цієї культури гербіцидів і розроблених альтернативних способів контролювання бур'янів. Розробка інтенсивних технологій вирощування, у тому числі і ефективних систем захисту посівів сочевиці продовольчої від бур'янів, є питанням актуальним для вітчизняних землеробів і гербологів.

сочевиця продовольча, білкові продукти, бур'яни, способи контролювання бур'янів

Агрономи та постійні читачі журналу можуть бути заінтриговані назвою цієї публікації. Вони чули про таку культуру, як сочевиця, проте детально її знає не багато аграріїв у нашій країні. Чому автор вирішив зупинитись на проблемах саме цієї круп'яної культури, коли у аграрному виробництві вже не перший рік домінують кукурудза, соя та ріпак?

Спробуємо коротенько зупинитись на причинах і необхідності звернути увагу на сочевицю. Нагадаємо про таку цікаву і дуже давню культуру, що супроводжує людину протягом усієї її історії від зародження землеробства до наших днів. Вже у текстах Біблії сочевиця і її вирощування згадуються багато разів. Сочевиця продовольча (харчова) *Leus culinaris* Medik належить до роду рослин Сочевиця *Leus*, ботанічної родини Бобові Fabaceae (або Метеликові — Papilionaceae) [1, 2]. Це трав'яниста рослина з прямою стеблом, що гілкується і має висоту 40–60 см [3]. Походить сочевиця із посушливих просторів

В.М. РІЗНИК,

аспірант

Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН

Близького Сходу, де вона з сивої давнини стала вірним супутником людини і пройшла з нею процеси доместифікації (одомашнення) та стала однією із сільськогосподарських продовольчих культур [4].

Для людини насіння сочевиці є цінним продуктом харчування, оскільки в ньому є все необхідне для життя. У першу чергу це білки. Їх у насінні сочевиці близько 35%, вони добре збалансовані за амінокислотним складом і легкодоступні для системи травлення людини [5]. Є у насінні крохмаль, близько 3% рослинної олії, добрий набір мікроелементів, у першу чергу сполуки Ca, Fe, Zn, насіння містить вітаміни В₁, В₂, В₆, В₁₂, С, D, та інші [6].

Вживання в їжу насіння сочевиці у вареному та тушкованому вигляді корисне дорослим, дітям та людям похилого віку. Сочевиця корисна всім — це дієтичний і збалансований продукт харчування [7]. Є лише одна незручність: її дуже мало у продовольчих магазинах і на присадибних ділянках, а відповідно і на наших кухнях. Чому ситуація саме така? Чому навіть за наявності значного попиту на насіння (круп) сочевиці у нашій країні її вирощують вкрай мало і відповідно дуже мало споживають?

Одна з головних причин — відсутність належної уваги селекціонерів і вчених технологів до цієї давньої і цінної культури.

Тенденція змін клімату погіршує умови вегетації більшості традиційних сільськогосподарських культур. Сочевиця продовольча здатна успішно вегетувати навіть за умов значного дефіциту вологи і високих температур, перспективна для широкого впровадження не лише як надійне джерело якісного рослинного білка, а і як чудова кормова культура та прекрасний бобовий попередник для вирощування інших



культур, у першу чергу — посівів пшениці озимої.

Сочевиця продовольча, як культурна рослина, у біології і технології вирощування має кілька вузьких місць. У першу чергу слід наголосити на неодноразовості досягання її бобів і насіння. Такі якості властиві багатьом видам культурних рослин, проте їх вдалося досить успішно подолати селекційним шляхом. На подібне удосконалення культурних форм заслуговує і сочевиця [8].

Другим вузьким місцем є технологія вирощування цієї цінної продовольчої культури. В технології вирощування найбільшу проблему становлять бур'яни.

Біологія рослин сочевиці продовольчої доводить, що насіння цієї культури здатне успішно проростати і розпочинати онтогенез вже за температури 5–6°C [9]. Тобто це рівень температури за якої успішно розпочинають свою вегетацію рослини багатьох видів ярих бур'янів: лободи білої *Chenopodium album* L., гірчака розлогого *Polygonum lapathifolium* L., гірчака березкоподібного *Polygonum convolvulus* L., лугиги розлогої — *Atriplex patula* L., гірчиці польової *Sinapis arvensis* L. та інших. Названі бур'яни так само здатні витримувати невеликі заморозки (–1–3°C), як і сходи сочевиці продовольчої [10]. Проте саме рослини бур'янів мають низку істотних переваг перед рослинами культури в посівах. Їх здатність нарощувати висоту і виносити листки у верхній ярус посіву призводить до швидкого затінення рослин сочевиці

продовольчої і їх наступного пригнічення. Відповідно, рослинам культури складно протистояти процесам забур'янення посівів. За відсутності необхідного контролювання бур'янів у посівах сочевиці продовольчої зниження урожайності насіння може становити 80% і більше.

В ситуацію вимушена втручатись людина. Проте таке втручання є далеко не простою справою. Традиційно використовують ручне прополювання посівів. Такий спосіб контролювання бур'янів достатньо ефективний, проте він мало продуктивний і трудомісткий. Він не може бути перспективним.

У інтенсивних технологіях вирощування сільськогосподарських культур широко використовують гербіциди. Сочевиця тут є винятком. Навіть досвідчені агрономи не зможуть назвати ефективних гербіцидів, які можна застосувати на посівах сочевиці продовольчої. В нашій країні офіційно зареєстрованих для застосування на посівах сочевиці гербіцидів просто нема.

Відповідно, для успішного контролювання бур'янів у посівах сочевиці, вітчизняним науковцям слід здійснити творчий пошук і у найближчі роки знайти такі діючі речовини гербіцидів, які, проявляючи необхідний рівень селективності і відповідаючи санітарно гігієнічним вимогам чистоти отриманого урожаю, здатні успішно контролювати бур'яни.

Є й інший, не менш важливий, шлях розв'язання поставленого завдання: розробити альтернативні хімічному екологічні способи контролювання бур'янів у посівах сочевиці продовольчої. Попередня оцінка можливих шляхів наукового пошуку вказує на перспективність розробки систем захисту посівів від бур'янів шляхом індукування у їх сходів механічних, термічних або енергетичних дис-стресів. Такі способи контролювання бур'янів вже відомі в гербології і є екологічними та достатньо ефективними [11].

Посіви сочевиці продовольчої, як джерело цінного і високобілкового продукту, особливо для дитячого харчування та для систем біологічного землеробства, потребують саме екологічно безпечних систем захисту посівів.

Такі способи контролювання бур'янів вимагають відповідної адаптації рослин культури, що буде враховувати особливості біологічні, етапів органогенезу та її морфологію.

Екологічні способи контролювання бур'янів у посівах сочевиці будуть перспективні і для присадибних ділянок, де така високобілкова культура здатна зайняти одне з пріоритетних місць. За успішного вирішення названих завдань є реальна можливість отримати до столу жителів нашої країни давно відому і достатню нову високобілкову і екологічно здорову та корисну культуру — сочевицю продовольчу.

ВИСНОВКИ

1. Сочевиця продовольча — одна з традиційних і перспективних високобілкових продовольчих культур, містить 35% добре збалансованих білків, що легко засвоюються організмом.
2. Широке використання сочевиці продовольчої, як круп'яної культури, стримується, у першу чергу, недостатньо розробленими технологіями її промислового вирощування та відсутністю офіційно зареєстрованих гербіцидів для контролювання бур'янів у посівах.
3. Альтернативою може бути розробка екологічно безпечної системи захисту від бур'янів у посівах сочевиці продовольчої на основі творчого застосування механічного, термічного та фітоценологічного способів контролювання сходів небажаної рослинності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жизнь растений. Том 5. Цветковые растения. Часть вторая / Под ред. Ф.Л. Тахтаджяна. — М.: Просвещение, 1981. — 511 с.
2. Большая энциклопедия растений. — М: Олма, 2007. — 623 с.
3. Бугай С.М. Растениеводство / С.М. Бугай. — К.: Гос. изд. с.-х. литературы Украинской ССР, 1963. — 517 с.
4. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи / П.М. Жуковский. — Л.: Колос, 1971. — 751 с.
5. Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений / Н.И. Вавилов. — Л.: Наука, 1987. — 438 с.
6. Delft JHM, Kleinjans JCS (2008) Multiplex genotyping as a biomarker for susceptibility to carcinogenic exposure in the FLEHS biomonitoring study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 17(8); 1902–1911.
7. Saffron L, Giusti L, Pheby D (2003) The human health impact of waste management practices — A review of the literature and an evaluation of the evidence. *Management of Environmental Quality: An International Journal* 14(2):191–213.
8. Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть / За ред. акад. В.В. Моргуна. — Т. 2. — К.: Видавництво Українського фітоценологічного центру, 2001. — 339 с.

9. Лихочвор В.В. Рослиництво / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко. — Львів: НВФ «Українські технології», 2006. — 728 с.

10. Beckie HJ & Reboud X (2009) Selecting for weed resistance: herbicide rotation and mixture. *Weed Technology* 23, 363–370.

11. Іващенко О.О. Реакція рослин гірчака розлогого — *Polygonum lapathifolium* L. на індуковані термічні та механічні дис-стреси / О.О. Іващенко, О.О. Іващенко // *Корми і кормовиробництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник.* — 79 випуск. — Вінниця, 2014. — С. 170–176.

Резник В.Н.

Посевы чечевицы нуждаются в защите

Чечевица продовольственная — Leus culinaris Medik — ценная высокобелковая культура, содержит в семенах до 35% хорошо сбалансированного белка, который легко усваивается организмом человека. Это хорошая кормовая культура и прекрасный бобовый предшественник для большинства сельскохозяйственных культур, в первую очередь для посевов пшеницы озимой.

Чечевица относительно устойчива к высоким температурам и засухе, способна формировать урожай семян даже при экстремальных погодных условиях.

Широкое внедрение посевов чечевицы продовольственной в производстве сдерживается реальным отсутствием в стране зарегистрированных для посевов этой культуры гербицидов и разработанных альтернативных способов контролирования сорняков. Разработка интенсивных технологий выращивания, в том числе и эффективных систем защиты посевов чечевицы продовольственной от сорняков, сегодня есть вопросом актуальным для отечественных земледельцев и гербологов.

чечевица продовольственная, белковые продукты, сорняки, способы контролирования сорняков

Reznik V.N.

Lentil sowings need protection

Leus culinaris Medik is a valuable high-protein culture, that contains about 35% of the well balanced albumen that is easily mastered by the human organism. It is a good green crop and wonderful leguminous predecessor for most agricultural cultures, first of all sowing of wheat winter.

Lentil is relatively steady to the high temperatures and drought, able to form the harvest of seed even at extreme weather conditions.

Wide introduction of lentil sowing in a production restrains temper food by the real absence in a country registered for sowing of this culture of herbicides and worked out alternative methods of controlling of weeds. Development of intensive technologies of growing, including effective systems of defence of sowing of lentil food.

lentil food, albuminous products, weeds, methods of controlling of weeds

Рецензент:

Іващенко О.О.,
доктор сільськогосподарських наук,
професор, академік НААН
Президія НААН України

ЕКОЛОГІЧНІ СПОСОБИ ЗАХИСТУ

від бур'янів — для посівів моркви оптимальні

*Морква посівна *Daucus sativus*. з ботанічної родини Селерові *Ariaceae* (Lindley) — цінна овочева культура, вживання якої в їжу проявляє значний позитивний ефект на здоров'я людини. Вирощування значних обсягів коренеплодів моркви ускладнене специфічними біологічними і морфологічними властивостями рослин цього виду. Для отримання екологічно чистої продукції найбільш перспективними є екологічні способи контролювання бур'янів у посівах моркви. Розробка адаптованих до біологічних особливостей моркви посівної способів (механічних, термічних та енергетичних) контролювання бур'янів дасть можливість отримувати у промислових обсягах екологічно чисті коренеплоди.*

морква посівна, захист від бур'янів, екологія

Нема потреби дуже детально зупинятись власне на моркві посівній, як культурному виду рослин. Біологія і хімічний склад коренеплодів моркви посівної добре вивчені і відомі, як і продовольчі та лікувальні її властивості. Відомо, що у коренеплодах моркви є: до 80% біологічно структурованої води; 3,4—12% цукрів; 0,3—0,8 пектинових речовин; 0,6—0,8% клітковини; до 24,0 мг/% бета каротину (є й інші каротиноїди); вітаміни (Е — 0,63 мг/%, С, В₁, В₂, В₆) та біотин; 22—60 мг/% флавоноїдів; фосфоліпіди; лецитин; мікро- і макроелементи (калій, магній, фосфор, хлор, йод, алюміній, бор, ванадій, залізо, кобальт, мідь, марганець, цинк) [1—4]. Тому правомірно поставити запитання, чому шановні читачі кожного дня не вживають моркву в їжу і не п'ють свіжий сік з моркви? Адже відомо, що це потрібно і корисно, особливо для дітей і людей похилого віку.

Відповіді можуть бути різними, проте одною з них може бути та, що читачі не впевнені в тому, що таке вживання моркви може приносити лише користь. Часто виникають великі сумніви про рівень екологічних умов вирощування коренеплодів і наявність в них залишків пестицидів, що потрапили в них у процесі

А.Л. БЕЖЕНАР,

аспірантка

Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН

вегетації. З виробничої практики добре відомо, що коренеплоди моркви посівної — це своєрідний «пилосос», що накопичує у підземних частинах рослин більше залишків пестицидів, важких металів та інших небажаних речовин, які надходять або перебувають у ґрунті, порівняно з іншими овочевими культурами [5—8].

Тому до умов вегетації посівів моркви у площині екології вимоги мають бути особливо високі. Лише такий підхід до технології вирощування посівів забезпечує отримання справді корисних, смачних і цілющих коренеплодів, що дозволяють людині істотно зміцнювати свій імунітет, протистояти виникненню і формуванню пухлин, посилювати гостроту зору, і покращувати загальне самопочуття [9].

На посівах моркви посівної одною з найбільш гострих проблем у технології вирощування є значна присутність бур'янів. Рослини моркви посівної за своїми морфологічними особливостями у перший рік вегетації формують лише вкорочене стебло-розетку. Відповідно листові пластинки таких рослин не здатні розміщуватись достатньо високо над поверхнею землі. Вони можуть бути підняті тільки на висоту, яку обмежує довжина черешків листків.

Листкові пластинки у таких рослин багаторазово розсічені і не формують густої тіні під собою. Тому навіть відносно густе розміщення рослин культури у рядках посівів не формує високої оптичної щільності і через них до поверхні ґрунту доходить значна частина потоку сонячної енергії ФАР. Рослини різних видів бур'янів, що присутні на посівах моркви посівної, традиційно швидко формують високі стебла і виносять свої листки над рядками рослин культури, затінюючи їх. По-

сівні моркви посівної, що заросли бур'янами, не здатні формувати високу урожайність коренеплодів. Досвід вирощування посівів доводить, що така культура досить слабо може протистояти процесам забур'янення. Особливо інтенсивно посіви моркви посівної заростають бур'янами на початку органогенезу: в ювенільному та іматурному періодах. Відповідно, отримати високу продуктивність рослин культури можливо не лише завдяки формуванню високого рівня родючості ґрунту, а і з обов'язковим та ефективним захистом посівів від бур'янів [10].

Для агрономів-професіоналів та овочівників-любителів питання захисту посівів моркви посівної від бур'янів завжди було актуальним. У першу чергу — як практично поєднати застосування гербіцидів із здатністю рослин моркви посівної накопичувати небажані речовини?

Коренеплоди моркви у великих обсягах вживають як у свіжому так і переробленому вигляді. Тому вимоги до вирощування моркви і санітарно-гігієнічні нормативи достатньо жорсткі, практично такі як до зелених овочевих культур і до дитячого харчування. Відповідно бажано вирощувати посіви моркви посівної без застосування гербіцидів, як у системах біологічного землеробства.

Для захисту таких посівів від бур'янів застосування ручного догляду не може бути прийнятним. Ручний догляд є екологічним, проте він мало продуктивний і вимагає значних затрат ручної праці на одиницю площі посівів.

Сучасна гербологія має у своєму розпорядженні різні способи контролювання бур'янів у широкорядних посівах, у тому числі і овочевих культур. Серед перспективних способів можливого контролювання сходів бур'янів у посівах моркви може бути система індукування послідовних механічних стресів у сходів бур'янів до часу надійного змикання листків рослин культури у міжряддях [11, 12].

Не менш перспективним є і термічний спосіб індукування глибо-

ких дис-стресів у рослин бур'янів на початкових етапах їх онтогенезу. Заслуговує на увагу й енергетичний спосіб контролювання бур'янів.

Названі способи екологічні і відносно не дорогі. Проте обидва вимагають наявності відповідних технічних пристроїв, необхідних матеріалів і своєчасної обробки посівів.

Адаптація вже відомих способів захисту посівів від бур'янів до біологічних особливостей рослин моркви сьогодні актуальна і заслуговує детальної розробки.

ВИСНОВКИ

1. Морква посівна — цінна овочева культура, споживання якої на дорослу людину, згідно з фізіологічними нормами, має становити не менше 14,6 кг/рік.
2. Враховуючи біохімічні властивості моркви посівної і здатність їх коренеплодів акумулювати різні антропогенні речовини (пестициди, важкі метали), найбільш раціональним є застосування екологічного захисту її посівів від бур'янів.
3. Адаптація відомих екологічних способів контролювання бур'янів до специфіки посівів моркви посівної дасть змогу отримувати коренеплоди за критеріями якості біологічного землеробства. Такий урожай буде безпечним для використання у дитячому харчуванні і виготовлення свіжих соків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жизнь растений. Том 5. Цветковые растения, часть вторая / Под ред. Ф.Л. Тахтаджяна. — М.: Просвещение, 1981. — 511 с.
2. Большая энциклопедия растений. — М.: Олма, 2007. — 623 с.
3. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи / П.М. Жуковский. — Л.: Колос, 1971. — 751 с.
4. Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений / Н.И. Вавилов. — Л.: Наука, 1987. — 438 с.
5. Швартай В.В. Гербициды. Т. 2. Основы регуляции фитотоксичности та фізико-хімічні і біологічні властивості / В.В. Швартай. — К.: Логос, 2009. — 1046 с.
6. Delft JHM, Kleinjans JCS (2008) Multiplex genotyping as a biomarker for susceptibility to carcinogenic exposure in the FLEHS biomonitoring study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 17(8); 1902–1911.
7. Saffron L, Giusti L, Pheby D (2003) The human health impact of waste management practices — A review of the literature and an evaluation of the evidence. *Management of Environmental Quality: An International Journal* 14(2):191–213.
8. Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть / За ред. акад. В.В. Моргуна. Т. 2. — К.: Видавництво Українського фітосоціологічного центру, 2001. — 339 с.
9. Лихочвор В.В. Рослинництво / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко. — Львів: НВФ «Українські технології», 2006. — 728 с.
10. Beckie HJ & Reboud X (2009) Selecting for weed resistance: herbicide rotation and mixture. *Weed Technology* 23. — P. 363–370.
11. Іващенко О.О. Енергія Сонця і бур'яни [Монографія] / О.О. Іващенко. — К.: Колодіб, 2011. — 134 с.
12. Oleksandr Ivashchenko¹, Oleksandr Ivashchenko² Influence of thermal and mechanical stresses on *Amaranthus retroflexus* L. plants // *Herbologia. An International Journal on Weed Research and Control* vol. 14, №2, October 2014. — pp. 27–34. Issued by: The Academy of Sciences and Arts of Bosnia and Herzegovina.

Беженар А.Л.

Экологические способы защиты от сорняков — для посевов моркови оптимальные

Морковь посевная *Daucus sativus*. из ботанического семейства Сельдерейные *Apiaceae* (Lindley) — ценная овощная культура, употребление в пищу которой положительно влияет на здоровье человека. Возделывание значительных объемов корнеплодов моркови усложнено специфическими биологическими и морфологическими свойствами растений этого вида.

Для получения экологически чистой продукции необходимо контролировать сорняки в посевах моркови. Разработка адаптированных механических, термических и энергетических способов контроля сорняков к биологическим особенностям моркови позволит получать в промышленных объемах экологически чистые корнеплоды.

морковь посевная, защита от сорняков, экология

Begenar A.L.

Ecological methods of carrot sowings protection from weeds

Carrot *Daucus sativus*. from botanical family *Celery Apiaceae* (Lindley) — valuable vegetable culture, used in food that positively influences on the health of man. Cultivation of considerable volumes of root crops of carrot is complicated by specific biological and by morphological properties of plants of this kind.

To get ecologically clean products we need to control weeds at carrot sowing. Development of the adapted mechanical, thermal and power methods of controlling of weeds to the biological features of carrot will allow to get clean root crops in the industrial volumes of ecologically clean root crops.

carrot sowing, protection from weeds, ecology

Рецензент:

Іващенко О.О., доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН
Президія НААН України

ВІТАЄМО ВЕЛЬМИШАНОВНУ ЖАННУ ПЕТРІВНУ ШЕВЧЕНКО З ЮВІЛЕЄМ!



Жанна Петрівна Шевченко — кандидат біологічних наук, доцент, професор кафедри захисту і карантину рослин Уманського національного університету садівництва, відома як фахівець із захисту рослин.

Свій славний трудовий шлях вона розпочала рано. Навчалась у Бобринецькому сільськогосподарському технікумі, Уманському сільськогосподарському та Луганському педагогічному інститутах, працювала на агрономічній та педагогічній роботі. Після закінчення аспірантури під керівництвом С.Є. Грушового майже 50 років Жанна Петрівна працює на кафедрі захисту і карантину рослин Уманського національного університету садівництва. Під її керівництвом захищено дві кандидатські роботи.

Наукові розробки Жанни Петрівни із захисту рослин, в першу чергу з питань захисту сільськогосподарських культур від збудників хвороб, відомі широкому загалу вче-

них і спеціалістів сільськогосподарського виробництва, де вони успішно впровадились.

З під її пера вийшло багато публікацій — результат невтомної наукової і творчої праці. Це навчальні посібники, методичні вказівки та рекомендації, наукові та науково-популярні статті.

Благородній справі підготовки фахівців сільськогосподарського виробництва Жанна Петрівна приділяє левову частку свого часу, сил і насаги. Цим вона заслужила беззастережну повагу і авторитет серед студентів, спеціалістів сільського господарства та науковців.

**Щиро вітаємо Жанну Петрівну!
Бажаємо многа літа!
Незгоди нехай обминають,
Бо такі люди як Ви
Зірками на небі сяють.**

З повагою та найкращими побажаннями колектив кафедри захисту і карантину рослин Уманського національного Університету садівництва.



ВПЛИВ ІНТЕНСИВНОСТІ ЕНЕРГІЇ СВІТЛА

на особливості онтогенезу рослин *Chenopodium album* L.

Лобода біла — один з найпоширеніших видів бур'янів на орних землях нашої країни, тому глибоке вивчення її біологічних особливостей актуальне, особливо для сучасних екологічних систем захисту посівів культурних рослин.

Модельні дослідження реакції рослин лободи білої на індуковані на початку вегетації (перші 30 днів після появи сходів) енергетичні (світлові) стреси проводили у 2008—2012 рр. на мікроділянках зі спеціальними павільйонами, що забезпечували можливість контролювати рівень інтенсивності потоку енергії ФАР, яка доходила до листків молодих рослин. Наступний період вегетації до досягання насіння рослини мали 100% забезпечення енергією ФАР (світлом).

Глибина індукованого дис-стресу у рослин лободи білої залежала, у першу чергу, від величини зниження інтенсивності потоку енергії ФАР на початкових етапах їх онтогенезу. Якщо зниження інтенсивності на 20% забезпечувало достовірне зниження біологічної продуктивності, то зниження на 80% призводило до наступного формування неотенічних форм рослин.

За індукування глибоких дис-стресів у ювенільний та іматурний етапи органогенезу рослини лободи



О.О. ІВАЩЕНКО,

кандидат сільськогосподарських наук
 E-mail: o_ivashchenko@ukr.net
 Інститут захисту рослин НААН

білої у наступні етапи росту і розвитку були не здатні компенсувати отриманий дис-стрес навіть за сприятливих умов вегетації, у тому числі і з повним енергетичним (світловим) забезпеченням.

бур'яни, енергія ФАР, дис-стрес, біологічна продуктивність

Бур'яни є важливим фактором землеробства в усі часи його існування і розвитку. Проблеми значної присутності бур'янів у посівах сільськогосподарських культур і необхідність їх контролювання описували ще класики — фундатори землеробства: Теофраст, Колумела та інші [1].

Успішне контролювання бур'янів на орних землях залишається актуальним і для сучасних систем ведення землеробства. Грунтуючись на досягненнях біотехнології, генетики, селекції та інтенсивних технологіях вирощування сучасних гібридів і сортів сучасне землеробство відзначається високою урожайністю і економічною ефективністю. Водночас, широке застосування пестицидів для контролювання шкідливих організмів у посівах виявило значні і небажані побічні ефекти. Хімічні системи захисту вимагають істотного удосконалення і зниження негативного впливу на довкілля. Високий рівень спеціалізації аграрних господарств призвів до руйнування сівозмін і посилення загрози прискореного формування резистентних до дії традиційних пестицидів шкідливих організмів, у тому числі і бур'янів [2, 3].

Життя вимагає використання раціональних і досконалих альтернативних та екологічних способів захисту посівів від бур'янів. Це особливо актуально в питаннях захисту від бур'янів у технологіях вирощування овочевих культур, у поширен-

ні біологічних і біодинамічних систем землеробства, для вирощування продуктів дитячого харчування, та інших [4—10].

З метою уточнення біологічних особливостей бур'янів і їх реакції під час онтогенезу на дію зовнішніх факторів середовища були проведені модельні дослідження одного з найбільш масових видів бур'янів — лободи білої *Chenopodium album* L.

Методика досліджень. Модельні дослідження реакції рослин бур'янів на індуковані на початку вегетації (перші 30 днів після появи сходів) енергетичні (світлові) стреси проводили у 2008—2012 рр. на мікроділянках зі спеціальними павільйонами, що забезпечували можливість контролювати рівень інтенсивності потоку енергії ФАР, яка доходила до листків молодих рослин у експериментах.

Площа облікових ділянок — 2 м², повторність дослідів — 6-разова. На кожному метрі квадратному після появи сходів проводили формування густоти вручну і залишали по 20 рослин одного виду.

Контрольоване отримання визначених параметрів зміни інтенсивності світлового потоку сонячних променів (оцінку здійснювали за зміною величини інтенсивності потоку енергії ФАР) та результати вирощування дослідних рослин бур'янів досліджували в спеціальних павільйонах. Такі павільйони мали висоту 2 м і розміри 2,5 × 10 м. Зверху і з боків павільйони були покриті синтетичною сіткою («світлова мозаїка»), що добре пропускала повітряні потоки і опади, проте частково затримувала світлові промені. Для кожного варіанту досліджень підбирали відповідну синтетичну сітку з різною оптичною щільністю. За необхідності шари сітки накладали один на інший для одержання запланованого ослаблення потоку світлової енергії. Інтенсивність потоку енергії ФАР у павільйонах і на відкритому вегетаційному майданчику оцінювали згідно з вимогами методики Х.Г. Тоомінга (1977)

[11] за допомогою фотоінтегратора Б.І. Гуляєва (1989) [12].

Висоту рослин кожного виду на варіантах дослідів визначали в період їх цвітіння. Заміри лінійкою робили у 10-ти рослин конкретного виду на кожному повторенні варіанту. Всього в замірах визначали висоту 60-ти рослин кожного виду, що були використані у варіанті. Одержані показники додавали і розділяли відповідно на кількість рослин, визначаючи середні показники їх висоти в сантиметрах.

Площу листків рослин визначали способом «просічок» за методикою А.А. Ничипоровича (1972) [13, 14].

Насіннєву продуктивність рослин бур'янів визначали кількісно-ваговим способом. Після досягання насіння зрізували і обмолочували на брезенті по 10 рослин кожного виду на всіх повтореннях варіанту. Зібране насіння очищали на ситах від решток рослин і зважували. З кожної партії насіння відбирали по 1000 насінин у 6-разовій повторності і зважували. Масу отриманої партії насіння розділяли на кількість обмолочених рослин і ділили одержані показники на масу середньої тисячі насінин. В результаті отримували тис. шт. насінин/рослину.

Схема досліджень передбачала затінення сходів бур'янів протягом перших 30-ти днів після появи сходів з наступним видаленням павільйонів і вегетацією рослин під відкритим небом (інтенсивність потоку енергії ФАР — 100%):

1. Рослини лободи білої вегетують без затінення до досягання насіння.
2. Рослини перші 30 днів затінені на 20%, наступний період — вегетація без затінення.
3. Рослини перші 30 днів затінені на 35%, наступний період — вегетація без затінення.
4. Рослини перші 30 днів затінені на 50%, наступний період — вегетація без затінення.
5. Рослини перші 30 днів затінені на 65%, наступний період — вегетація без затінення.
6. Рослини перші 30 днів затінені на 80%, наступний період — вегетація без затінення.

Результати досліджень. Рослини бур'янів, лободи білої у тому числі, є типовими зеленими автотрофними рослинами, що постійно мають обмін речовин і енергії з довкіллям. Особливо чутливі до впливу несприятливих факторів середовища рос-

лини, що проходять ювенільний та іматурний етапи онтогенезу. Саме вивчення впливу на молоді рослини лободи білої зниження інтенсивності падаючого потоку енергії ФАР і було метою проведених досліджень.

Рівень енергетичного (світлового) забезпечення рослин визначає: їх можливість синтезувати органічні речовини для процесів росту і розвитку; здатність запасати енергію світлових променів у формі хімічних зв'язків для створення відповідного депо; стратегію проходження етапів онтогенезу. Загальновідомо, що основні параметри рослин контролюють спадкові структури клітин у формі генів на хромосомах. Водночас на ріст і розвиток рослин проявляють вплив і фактори довкілля та їх сприятливість.

Проведені дослідження розкривають нові біологічні аспекти впливу енергетичного (світлового) дефіциту у початковий період вегетації рослин на їх ріст, розвиток та біологічну продуктивність.

На ділянках варіанту 1 рослини лободи білої, що вегетували протягом усієї вегетації без затінення (мали забезпечення енергією ФАР на 100%), до третьої декади липня формували (максимальна надземна маса) в середньому за роки досліджень 161 г/рослину.

Зниження на 20% рівня енергетичного світлового потоку енергії ФАР, що доходила до сходів рослин лободи білої протягом перших 30-ти днів вегетації (від появи сім'ядоль на поверхні ґрунту, варіант 2) з наступним повним освітленням (100%) до закінчення вегетації проявляло вплив на показники біологічної продуктивності рослин. Обліки величини накопичення маси дослідних рослин виявили, що середня величина маси становить 143 г/рослину, це на 11,2% менше, порівняно з рослинами лободи на ділянках контролю.

Обмеження інтенсивності потоку ФАР у початковий період вегетації на 20% проявляло вплив і на формування висоти рослин. Вона була в середньому на 45,5% меншою, порівняно з показниками рослин на ділянках контролю.

Площа листків рослин лободи білої на ділянках варіанту 2 досягла в середньому 14,7 дм², або була меншою порівняно з рослинами на ділянках контролю (варіант 1) на 14,0%.

Одним з найбільш актуальних показників біологічної продуктивності

рослин лободи білої є насіннєва продуктивність, яка в умовах затінення інтенсивності потоку ФАР на 20% у початковий період вегетації (протягом 30-ти днів) і за повного освітлення у наступний період вегетації теж достовірно знижувалась. Рівень насіннєвої продуктивності таких рослин становив в середньому 16,1 тис. шт./рослину, або був на 12,5% нижчим порівняно з рослинами лободи білої на ділянках варіанту 1. Зменшення рівня інтенсивності освітлення посилювало глибину енергетичного дис-стресу у молодих рослин.

Максимальне зниження рівня інтенсивності потоку енергії ФАР, що було передбачене у досліді, зменшення інтенсивності освітлення на 80% протягом перших 30-ти днів вегетації сходів рослин лободи білої призводило до значного пригнічення процесів фотосинтезу і відповідно усіх біохімічних процесів, які потребують енергії. Отримання рослинами лободи білої у наступний період вегетації повного енергетичного (світлового) забезпечення дало можливість лише частково компенсувати попередньо отриманий дис-стрес. Рослини бур'яну поступово відновили інтенсивне зелене забарвлення, проте істотного росту, розвитку і накопичення органічної речовини не проявляли.

Середня маса таких дослідних рослин лободи білої на ділянках варіанту 6 за роки досліджень становила 22 г, або 13,7% від величини накопичення маси рослин на ділянках контролю, де рослини у процесі онтогенезу не мали затінення. Дослідні рослини, що частково подолали попередній енергетичний дис-стрес після отримання повного освітлення у наступний період онтогенезу, ставали фазово старшими, не формували значної висоти і залишалися неотенічними (карликовими) до закінчення вегетації. Середня висота рослин лободи білої після подолання глибоких дис-стресів була в середньому 18 см, або на 86,4% менша за висоту рослин на ділянках контролю (варіант 1).

Після значного початкового енергетичного дефіциту (зменшення інтенсивності ФАР на 80% від повного) у процесі вегетації рослини у ювенільний етап їх онтогенезу, і за наступного повного енергетичного забезпечення (100%) на період цвітіння (фаза максимального розвитку листків) рослини формували в середньому 1,9 дм² площі листків. Така

величина площі листків була у **9 разів меншою** площі листків, яку формували рослини лободи білої на ділянках варіанту 1, що не мали затінення

Здатність формувати насіння у рослин лободи білої після глибокого енергетичного (світлового) дис-стресу (зниження інтенсивності потоку енергії ФАР на 80%) на початку вегетації (протягом 30-ти днів) і за повного освітлення (100%) в наступний період онтогенезу знижувалась на ділянках варіанту 6 найбільше. Величина насінневої продуктивності в середньому становила 0,52 тис. шт./рослину, зниження досягло **97,2%** рівня насінневої продуктивності рослин того ж виду на ділянках контролю (варіант 1).

Отримані результати індукування енергетичних (світлових) стресів у бур'янів на початку вегетації (ювенільний та іматурний етапи органогенезу рослин) і за наступного повного енергетичного (світлового) забезпечення процесів онтогенезу можна узагальнити такими **висновками**:

1. Рослини лободи білої *Chenopodium album* L. є типовими геліофітами і тонко реагують на рівень інтенсивності потоку енергії ФАР у процесі їх онтогенезу, особливо на початкових етапах.
2. Глибина індукованого дис-стресу у рослин бур'яну залежала, в першу чергу, від величини зниження інтенсивності потоку енергії ФАР на початкових етапах онтогенезу. Зниження інтенсивності на 20% на початку забезпечувало достовірне зниження показників біологічної продуктивності рослин лободи білої навіть за повного енергетичного забезпечення у наступні етапи онтогенезу. Зниження інтенсивності освітлення у ювенільному та іматурному етапах онтогенезу на 80% призводило до наступного формування неотенічних форм рослин.
3. Індуковані глибокі дис-стреси у ювенільний та іматурний етапи органогенезу лободи білої рослини не здатні компенсувати повністю у наступні етапи онтогенезу, навіть за повного енергетичного (світлового) забезпечення.
4. Стратегія онтогенезу і біологічна продуктивність рослин лободи білої залежала не лише від особливостей їх геному, що

закладені у структурах ДНК, а й від умов проходження перших етапів онтогенезу, коли молоді рослини ще на рівні меристеми формували свої майбутні генеративні структури.

5. Встановлені в результаті досліджень закономірності росту і розвитку рослин лободи білої заслуговують на більш детальне і глибоке наступне вивчення з метою їх можливого практичного використання у системах захисту рослин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Груздев Г.С. Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. — М.: Наука, 1997. — 268 с.
2. Спиридонов Ю.Я. Разработка оптимальных технологий интегрированной защиты посевов зерновых культур с помощью комплексного применения пестицидов // В сборнике «Организация проектирования агротехнологий и систем земледелия». — Рязань: РАСХН-ГУ РНИПТИ АПК, 2008. — С. 75—86.
3. Дудкин И.В. Биологические факторы борьбы с засоренностью посевов / И.В. Дудкин // Земледелие. — 2004. — №3. — С. 34—35.
4. Зуза В.С. Эффективность гербицидов у посивах соняшнику / В.С. Зуза // Вісник ХНАУ. — 2008. — № 1. — С. 201—203.
5. Bond JA, Oliver LR & Stephenson Iv DS (2006) Response of Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) accession to glyphosate, fomesafen, and pyriithiobac. WeedTechnology20, 885—892.
6. Bond W, Davies G & Turner R (2006) The biology and non-chemical control of Common chickweed (*Stellaria media* L.) Available at: <http://organicgardening.org.uk/organicweeds/downloads/stellaria.media>. Pdf (last accessed 27 October 2010).
7. Brandseter LO, Fogelfors H, Fyke H et al. (2010) Seasonal restrictions of growth on roots of *Cirsium arvense* and *Sonchus arvensis* and rhizomes of *Elymus repens*. Weed Research 50, 102—109.
8. Іващенко О.О., Іващенко О.О. Світлове забезпечення енергетики посівів / О.О. Іващенко, О.О. Іващенко // Вісник аграрної науки. — К. — №7. — 2008. — С. 26—29.
9. Brust GE & Hoese GJ (1988) Weed seed destruction by arthropods and rodents in low-input soy bone agro ecosystems. American Journal of Alternative Agriculture 3, 19—25. (Д 24) van Emden HF (1990) Plant diversity and natural enemy efficiency in agro ecosystems. In: Critical Issues in Biological Control (eds M Mackauer, L.E. Ehler & J. Roland), 63—80. Intercept, Andover, UK.
10. Busi R & Powles SB (2009) Evolution by glyphosate selection at sub lethal doses. Heredity 103, 318—325.
11. Тоомінг Х.Г. Солнечная радиация и формирование урожая / Х.Г. Тооминг, — Л.: Гидрометеоздат, 1977. — 200 с.
12. Анализ связи составляющих структуры урожая растений кукурузы с его фотометрическими показателями / Г.А. Прядкина, Б.И. Гуляев, А.Д. Рогаченко // Физиология и биохимия культурных растений. — 1991. — 24, №4. — С. 398—404.
13. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений и пути повышения их продуктивности [Монография]. — М. — 1972. — С. 511—527.
14. Куперман Ф.И. Морфологический анализ этапов онтогенеза различных жизненных

форм покрытосеменных растений / Ф.И. Куперман // Морфология растений. — М. — 1984. — 240 с.

Іващенко А.А.

Влияние интенсивности энергии ФАР на особенности онтогенеза растений *Chenopodium album* L.

Марь белая — один из наиболее распространенных видов сорняков на пахотных землях нашей страны, поэтому глубокое изучение её биологических особенностей актуально, особенно для современных экологических систем защиты посевов культурных растений.

Модельные исследования реакции растений мари белой на индуцированные в начальных этапах онтогенеза (первые 30 дней после появления всходов) энергетические световые стрессы (проводили в 2008—2012 гг. на микроделянках со специальными навильяонами, что обеспечивали возможность контролировать уровень интенсивности потока энергии ФАР, которая доходила к листьям молодых растений). Последующий период вегетации до созревания семян растения имели 100% обеспечение энергией ФАР (светом).

Глубина индуцированного дис-стресса у растений мари белой зависела, в первую очередь, от величины снижения интенсивности потока энергии ФАР на начальных этапах их онтогенеза. Если уменьшение интенсивности на 20% обеспечивало достоверное снижение биологической продуктивности, то снижение на 80% приводило к последующему формированию неотеніческих форм растений.

сорняки, энергия ФАР, дис-стресс, биологическая продуктивность

Ivashchenko A.A.

Influence of intensity of light energy on features of ontogenesis of plants of *Chenopodium album* L.

Chenopodium album L. is one of the most widespread types of weeds on the arable field of our country, therefore the study of herbological features is actual, especially for the modern ecological systems of defence of sowing of cultural plants.

Model study of reaction of plants of *Chenopodium album* L. on induced light stresses on the initial stages of ontogenesis (first 30 days after appearance of shoots). The experiments were made in 2008—2012 on micro areas with special pavilions that provided the ability to control the level of intensity of the light energy flow. The next period of vegetation before maturing of plant seed had 100% energy supply.

Depth of induced distress at the plants of *Chenopodium album* L. depended on the size of decline of intensity light energy stream on the initial stages of their ontogenesis. If reduction of intensity on 20% provided there liable decline of the biological productivity, then a decline resulted in the subsequent forming of neotenic forms of plants on 80%.

weeds, energy of light, distress, biological productivity

Рецензент:

Танчик С.П.,

доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН Національний університет біоресурсів і природокористування України

ПРОЦЕДУРА КОРИГУВАННЯ ПРОГНОЗНИХ

моделей поширення карантинних фітофагів в умовах змін клімату

В умовах кліматичних змін, що прогноуються на території України на період до 2030 року, прогнозні біокліматичні моделі поширення інвазійних організмів потребують коригування. Процедура коригування дає можливість уточнити зміни меж прогнозних локалітетів інвайдера на існуючій моделі та передбачає утворення нових локалітетів на території, наразі не придатній для акліматизації виду.

зміни клімату, інвазії, біокліматичні моделі, фітофаги

Антропогенне втручання у кліматичну систему стало настільки відчутним, що наприкінці 80-х років минулого століття на міжнародному рівні за участі ООН було розроблено рекомендацію щодо встановлення верхньої межі потепління на рівні 2°C відносно до індустріального рівня. Такі обмеження пов'язані з тим, що сучасні прогнози кліматичних змін оцінюють зростання температури на 4°C до 2100 року, що призведе до зростання площ посушливих територій з 15,4 до 44% і, відповідно, до зростання ризиків вирощування продукції рослинництва. Зокрема, до 2080 року виробництво пшениці повністю зникне з африканського континенту. Але межа 2°C теж є критичною — внаслідок нестачі вологи прогноуються втрати урожаю зернових культур до 50%, це спонукало переглянути лімітну межу потепління до рівня 1,5°C, яку станом на 2013 рік підтримали 107 країн (ліміт 2°C — підтримує 45 країн) [1, 7, 9].

За прогнозами до 2030 року зростання середньорічної температури в Україні не перевищить 0,44°C, але у східних регіонах воно буде проходити швидше і сягне 0,5°C, а у західних — повільніше і становитиме 0,41°C. При цьому протягом року найбільше зростання температури в середньому по Україні прогноуються у грудні (1,04°C) та липні-вересні (0,64—0,67°C). Прогноуються зменшення опадів у серпні, жовтні та липні відповідно на 12, 7 та 1%

А.В. ФОКІН,

доктор сільськогосподарських наук,
професор кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

[8]. Зростання температури та зміна режиму зволоження призведуть до зміни водного зтоку і до 2020 року можливе припинення у посушливі роки поверхневого водного зтоку на Одещині. Більш глибокі зміни відбудуться в період 2021—2040 років. Прогноуюється припинення зтоку у маловодні роки на Херсонщині, Одещині, Миколаївщині, Дніпропетровщині та у Запорізькій області, у середні та багатоводні роки — на Херсонщині та Одещині [2, 3]. Це означає, що за відсутності зрошення дві останні області можуть перетворитися на напівпустелі.

Все це може позначитися на зміні ризиків акліматизації в Україні видів-інвайдерів, а відтак є необхідність розробити процедуру коригування існуючих прогнозних моделей їх поширення.

Матеріали. Прогнозні біокліматичні моделі поширення видів-інвайдерів побудовані за допомогою програми «DIVA-GIS» [4—6].

Результати досліджень. Біокліматичні прогнозні моделі поширення карантинних видів, як і будь-які динамічні системи, потребують певного коригування. Динамічність їх є, перш за все, наслідком кліматичних змін, що відбуваються протягом останніх десятиріч. Загалом, якщо представити тенденції змін зон імовірностей акліматизації у вигляді поля імовірностей, то отримаємо наступні результати (табл. 1).

Розгляд поля імовірностей можливих змін моделі свідчить, що імо-



1. Поле імовірностей змін акліматизаційних зон

C+5	T+4	CA+3	Ж+2	O+1	Ч
C+4	T+3	CA+2	Ж+1	O	Ч-1
C+3	T+2	CA+1	Ж	O-1	Ч-2
C+2	T+1	CA	Ж-1	O-2	Ч-3
C+1	T	CA-1	Ж-2	O-3	Ч-4
C	T-1	CA-2	Ж-3	O-4	Ч-5

C — зона, непридатна для акліматизації;
T — зона, імовірність акліматизації в якій становить 0—2,5%;
CA — зона, імовірність акліматизації в якій становить 2,5—5%;
Ж — зона, імовірність акліматизації в якій становить 5—10%;
O — зона, імовірність акліматизації в якій становить 10—20%;
Ч — зона, імовірність акліматизації в якій становить 20—38%;
+/- 1, 2, 3, 4, 5 — кількість кроків в межах імовірності градації моделі.

вірність швидше може змінитися у бік зростання, або зменшення, ніж залишитися на тому ж рівні. Причому змінюватися вона буде у найближчих градаціях (табл. 2). Звичайно, таке коригування є прогностичним і застосування «прогнозу прогнозу» є певною мірою авантюрою. Тим більше, що прогнозується лише зміна температури повітря, а не весь комплекс кліматичних факторів, за яким визначається придатність території для акліматизації фітофага-інвайдера. На другому місці після температури постають вологість повітря, кількість опадів, режими зволоження. Зрозуміло, що коригування буде більш точним для видів мало залежних від цих факторів. Тому при проведенні процедури коригування ми вводимо значення похибки ($y\%$) — суб'єктивний показник, який відзеркалює авторську точку зору на досконалість відкоригованої моделі.

Методика процедури коригування полягає у порівнянні температурного режиму території країни в різних зонах імовірності акліматизації конкретного фітофага за побудованою моделлю (клімат до 1990 року) із прогнозними змінами температури повітря в цих же зонах на період до 2030 року. Залежно від останніх, значення імовірності акліматизації протягом вегетаційного періоду або зростає для теплолюбних видів, або ж зростає чи залишається на тому ж рівні для видів, можливе поширення яких мало обмежується аридними умовами. Для зимового періоду імовірність акліматизації зростає (за рахунок більш вдалої перезимівлі). Для гідрофільних, навпаки, протягом вегетації і для зимового періоду — зменшується, залишаючись на «нульовому» рівні чи зменшуючись

2. Імовірності змін зон акліматизації у прогнозній моделі при її коригуванні

Похідна зона	Варіанти змін	Імовірність змін
С	С	0,33
	Т	0,66
Т	СА	0,375
	Т	0,25
	С	0,375
СА	Ж	0,375
	СА	0,25
	Т	0,375
Ж	О	0,375
	Ж	0,25
	СА	0,375
О	Ч	0,375
	О	0,25
	Ж	0,375
Ч	О	0,66
	Ч	0,33

для індеферентних відносно зволоження видів. Відношення виду до аридності чи гідрофільності визначається за прогнозуванням на сучасних аридних чи зволжених територіях локалітетів різних рівнів імовірності акліматизації — якщо їх кілька, то робимо висновок щодо обмеженого впливу на поширення виду температури чи вологості. Додатково ступінь гідрофільності встановлюється за тяжінням зон виключної, дуже високої, високої та середньої імовірності акліматизації побудованої моделі до річкових басейнів, водозборів та приморських територій. Зони низької імовірності ігноруються. Наприкінці встановлюється рівень похибки коригування. Зазначимо, що із збільшенням температури похибка зменшується при коригуванні прогнозних ара-

лів для теплолюбних і зростає — для гідрофільних видів. Для індеферентних видів із зростанням температури повітря похибка також зростає. Узагальнено ця інформація представлена у матриці процедур коригування для вегетаційного та зимового періодів (табл. 3).

Враховуючи вищевикладене, при коригуванні моделей необхідно встановити — чи зміниться імовірнісний рівень локалітету існуючої моделі та чи прогнозується утворення нових локалітетів на території, наразі не придатній для акліматизації виду?

ВИСНОВОК

В умовах зміни клімату прогнозні біокліматичні моделі поширення інвазійних організмів потребують коригування, яке уточнює зміни меж прогнозного локалітету інвайдера на існуючій моделі та передбачає утворення нових локалітетів на території, наразі не придатній для акліматизації виду.

ЛІТЕРАТУРА

1. Волосевич І. Зміна клімату: ставлення населення, експертів та бізнесу в Україні / І. Волосевич, О. Прочуханова, Т. Яблоновська. — К.: ТОВ «Інжиніринг», 2009. — 56 с.
2. Снежко С. Оценка изменения водного стока рек Украины на основе водно-балансовых моделей / С. Снежко, И. Куприков, О. Шевченко // Фізична географія та геоморфологія. — 2012. — Вип. 2 (66). — С. 157—161.
3. Сніжко С.І. Звіт про НДР: Розробка наукових засад адаптації водного господарства України до можливих змін клімату із врахуванням гідрологічних показників основних річкових басейнів / С.І. Сніжко. — К., 2011. — 115 с.
4. Фокін А.В. Використання аналізу лінійних вибірок значень кліматичних предикторів для оцінки зон можливої акліматизації інвазійних фітофагів / А.В. Фокін // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. — 2015. — №2 (36). — С. 55—57.
5. Фокін А.В. Карти прогнозних ареалів совок роду *Spodoptera* в Україні / А.В. Фокін // Карантин і захист рослин. — 2014. — №2. — С. 16—18.
6. Фокін А.В. Карти прогнозованих ареалів карантинних фітофагів у Східній Європі / А.В. Фокін // Карантин і захист рослин. — 2014. — №10—11. — С. 19—21.
7. Фрілер К. Спекотний полудень для 2°C / К. Фрілер, М. Майнсхаузен, Б. Хеер. — Національний екологічний центр України, 2009. — 11 с.
8. Шевченко О. Оценка уязвимости к изменению климата / О. Шевченко, О. Власюк, И. Ставчук, М. Ваколюк, О. Ильяш, А. Рожкова. — К.: Myflaer, 2014. — X, 64 с.
9. Шеффер М. Адекватность и выполнимость долгосрочного глобального лимита в 1,5°C / М. Шеффер, Б. Хейр, М. Роча, Дж. Ро-

3. Матриця процедури коригування

Зростання температури повітря на ..., °C	Аридні території						Зволені території					
	одна зона імовірності акліматизації			більше однієї зони імовірності акліматизації			одна зона імовірності акліматизації			більше однієї зони імовірності акліматизації		
	тенденція*	так / ні	похибка, %	тенденція	так / ні	похибка, %	тенденція	так / ні	похибка, %	тенденція	так / ні	похибка, %
0,3—0,4	↑	+	15		-		↓	+	5		-	
		-		↑↓	+	20		-		↑↓	+	20
0,4—0,5	↑	+	10		-		↓	+	10		-	
		-		↑↓	+	25		-		↑↓	+	25
0,5—0,6	↑	+	5		-		↓	+	15		-	
		-		↑↓	+	30		-		↑↓	+	30

Примітка: ↑ — зростання імовірності акліматизації, ↓ — зменшення імовірності акліматизації, ↓ — імовірність акліматизації залишається без змін

гел. — К.: Национальний Екологічний Центр України, 2013. — 42 с.

Фокин А.В.

Процедура корективки прогностических моделей распространения карантинных фитофагов в условиях изменения климата

В условиях климатических изменений, прогнозируемых на территории Украины на период до 2030 года, прогностические биоклиматические модели распространения инвазивных организмов требуют корректировки. Процедура корректиров-

ки позволяет уточнить изменения границ прогнозируемых локалитетов инвайдера в существующей модели и рассматривает возможность образования новых локалитетов на территориях, не пригодных на данный момент для акклиматизации вида.

изменения климата, инвазии, биоклиматические модели, фитофаги

Fokin A.V.

Adjustment procedure of predictive models spread of quarantine herbivores in conditions of climate change

Because of climate change, expected on the territory of Ukraine for the period till 2030,

prognosis bioclimatic models of the spread of invasive organisms need adjustment. Adjustment procedure allows clarification of limit changes of forecasting localities of invayder based on already existing model and provides the formation of new localities in the territory that is not suitable for acclimatization species.

climate change, invasions, bioclimatic models, phytophagan

Рецензент:

Доля М.М., доктор сільськогосподарських наук, професор, чл.-кор. НААН, Національний університет біоресурсів і природокористування України



від Яновського Ю.П. для Вашого яблуневого саду

Строки, умови, фази розвитку рослин	Шкідливі об'єкти	Заходи і засоби їх виконання
<p>Жовтень — листопад (після збирання врожаю)</p>  	<p>Парша, бура плямистість листя (філостиктоз)</p>	<p>Обприскування дерев (до опадання листя) контактним препаратом на основі міді з нормою витрати 2,5 кг(л)/га (Косайд 2000, ВГ; Чемп, ВГ; Чемпіон, ЗП; Чемп Ультра DP, ВГ; Медян Екстра 350 SC, к.с.) або Бордо Ізагро 20, з.п. (5 кг/га) чи Купроксат, КС (5,0 л/га)</p>
	<p>Парша, бура плямистість листя (філостиктоз), мишоподібні гризуни, бур'яни</p>	<p>Оранка ґрунту в міжряддях саду та пристовбурних смугах із заорюванням опалих листків, рослинних решток та бур'янів (за відсутності задерніння в насадженнях). Викорчовування всохлих дерев і видалення їх із саду. Дезінфекція ґрунту в місцях, де було викорчовано дерева, що загинули від бактеріозів, вертицильозу та інших інфекційних хвороб розсипанням хлорного вапна на поверхні ґрунту (100 г/ м²) з подальшим перекопуванням</p>
	<p>Сонячно-морозні опіки, морозобоїни</p>	<p>Біління штаблів і основ скелетних гілок дерев 20% вапняним молоком з додаванням 3—5% мідного купоросу, або водоемульсійними фарбами ВД-К4-577 чи ЕВА-27А або НД-511</p>

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

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

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



Видання щомісячне
Передплатний індекс: 74668

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

Підп. до друку 15.10.2015 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