

КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН

№6
Червень
2015 р.



**БУР'ЯНИ
В ПОСІВАХ
НУТУ**
(стор. 6)



**TUTA ABSOLUTA MEYR
В УМОВАХ
ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ**
(стор. 12)



**РОЗСАДА ПОМІДОРА
ДЛЯ ПЛІВКОВИХ
ТЕПЛИЦЬ**
(стор. 18)



У номері



Журнал — фаховий

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

CONTENTS

SCIENTIFIC RESEARCH

Resistance of winter triticale and soft wheat
against *Puccinia recondita* Dietel & Holw.
T. Moskalets, M. Kluchevich, V. Moskalets..... 1

Resistance of winter wheat sort samples
against cercospora pathogen
O. Afanasieva..... 3

MEANS AND METHODS

Weeds in chick-pea sowings
V. Smih..... 6

PESTS

Influence of abiotic factors on vital
activity of grain pests
I. Bondarenko 8

QUARANTINE

South American tomato moth:
phytosanitary monitoring and tomatoes
protection in Odessa region
Yu. Klechkovskiy, L. Cherney,
O. Borzykh, A. Vovkotrub 12

The analysis of phytosanitary risk of kharpa
beetle (*Trogoderma granarium* Ev.)
L. Chromushkina..... 15

GREENHOUSE

Growing of tomato seedlings in cassette
for greenhouses without heating
N. Giptenko 18

WEEDS

Weediness of vineyards
N. Mohyliuk 22

ADVICES

Yu. Yanovskiy 24

Наукові дослідження

1 Стійкість озимих
тритикале і пшениці
м'якої проти *Puccinia
recondita* Dietel & Holw.
Москалець Т.З., Ключевич М.М.,
Москалець В.В.

3 Стійкість сортотварів
пшениці озимої проти
збудника церкоспореллозу
Афанасьєва О.Г.

Засоби і методи

6 Бур'яни в посівах нуту
Сміх В.М.

Шкідники

8 Вплив абіотичних факто-
рів на життєдіяльність
шкідників запасів зерна
Бондаренко І.В.

Поради до часу

Яновський Ю.П. 24

Карантин

12 Південноамериканська
томатна міль: фітосані-
тарний моніторинг та
захист томатів в умовах
Одеської області
Клечковський Ю.Е., Черней Л.Б.,
Борзих О.І., Вовкотруб О.Н.

15 Аналіз фітосанітарного
ризiku капрного жука
(*Trogoderma granarium* Ev.)
Хромушкіна Л.М.

Закритий ґрунт

18 Вирощування розсади
помідора у касетах
для плівкових теплиць
без обігріву
Гінтенко Н.М.

Бур'яни

22 Забур'яненість вино-
градних насаджень
Могилуєк Н.Т.

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. Івашенко, 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. Lisoviy, Doctor of Biological Sciences, Professor,
Academician of NAAS of Ukraine

Editorial board

Ye. Biletskiy, Doctor of Biological Sciences,
Professor

L. Bublyk, Doctor of Agricultural Sciences,
Professor

V. 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

СТІЙКІСТЬ ОЗИМИХ ТРИТИКАЛЕ

і пшениці м'якої проти *Puccinia recondita* Dietel & Holw.

Досліджено біологічні та екологічні особливості прояву *Puccinia recondita* Dietel & Holw. у фітоценозах тритикале та пшениці м'якої озимої в умовах поліського, полісько-лісостепового та лісостепового екотопів.

генотипи, тритикале озиме, пшениця м'яка озима, *Puccinia recondita* Dietel & Holw., біологічний та агроекологічний прояв хвороби

У зв'язку з розширенням та впровадженням у виробництво нових генотипів тритикале озимого і пшениці м'якої озимої актуальним є вивчення стійкості цих культур до хвороб, зокрема, до збудника бурої листової іржі. Хворобу викликає гриб *Puccinia recondita* Dietel & Holw., який завдає значної шкоди й адаптований до полікліматичних умов, у зв'язку з чим це захворювання зустрічається щорічно у всіх регіонах культивування пшениці і тритикале [1–8]. Незважаючи на успіхи у створенні стійких проти хвороби комерційних сортів, наприклад у США, втрати склали понад 10%, оскільки щороку гриб *Puccinia* мігрує з південної частини до північної (рис. 1). У більшості років бурої іржі проявляється на посівах тритикале озимого пізно, порівняно з посівами пшениці, і не набуває поширення, проте в окремі роки трапляються винятки [5, 7] (рис. 2). Як зазначає Г.М. Лісова, збудник бурої іржі є гетерогенним за складом рас, генами, вірулентністю та характером прояву [2]. За даними вченої-фітопатолога, в популяціях патогена станом на 2004–2007 рр. домінували раси 6, 77, 149, X–4, за-

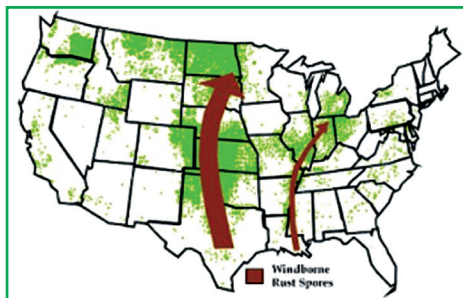


Рис. 1. «*Puccinia шлях*» по території США [9]

Т.З. МОСКАЛЕЦЬ¹,
кандидат біологічних наук

М.М. КЛЮЧЕВИЧ²,
кандидат сільськогосподарських наук

В.В. МОСКАЛЕЦЬ¹,
доктор сільськогосподарських наук
¹ Білоцерківський національний аграрний університет,
8/1, Соборна площа, м. Біла Церква,
Київська обл., 09111
² Житомирський національний агроекологічний університет
Старий бульвар, 7, м. Житомир, 10008

гальна частка популяції становила 43–69%.

У селекції пшениці й тритикале використовують стійкість проти бурої іржі як якісного, так і кількісного прояву (тобто часткову стійкість, або, інакше, стійкість уповільненого розвитку — *slow-rusting*). Найбільш ефективною складовою системи захисту рослин від бурої листової іржі є селекція генотипів зернових колових культур з тривалою стійкістю [10]. Найважливішим біолого-екологічним елементом захисту тритикале

озимого і пшениці м'якої озимої від іржі є слабо сприйнятливий й резистентні генотипи. Щоб успішно керувати біосистемою «господар-патоген», необхідно в агроекосистемах підтримувати різноманітність за ознакою стійкості як у часі, так і в просторі, з урахуванням внутрішньої популяційної структури патогена [1, 2, 11], що й визначає актуальність і мету наших досліджень.

Матеріали та методика досліджень. Польові досліді проведено в агроекосистемах Житомирського Полісся (Інститут сільського господарства Полісся НААН, с. Грозино), перехідної зони Лісостеп-Полісся (Носівська СДС ІСГМіАПВ НААН України) та в умовах центральної частини Лісостепу України (ДП ННДЦ Білоцерківського НАУ і Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН України). Вивчали константні лінії та сорти тритикале озимого і пшениці м'якої озимої. Закладання дослідів, спостереження, фітопатогенну оцінку посівів озимих культур проводили за загальноприйнятими методиками [12–16].

Результати досліджень. Дані наших досліджень свідчать, що прояв збудника бурої листової іржі (*Puccinia recondita* Dietel & Holw.) на посівах тритикале озимого має строкатий характер й залежить від низки агроекологічних чинників, у т. ч. від генотипової і фенотипової мінливості сортів, умов екотопу. Так, середньоранні сорти — Вівате Носівське, Пшеничне, Раритет та середньостиглі — Славетне, Славетне поліпшене тощо є високостійкими і стійкими (8 і 7 балів) проти бурої листової іржі, оскільки в умовах Лісостепу та перехідної зони Лісостеп — Полісся розвиток хвороби на посівах не перевищував 6%, тоді як на Поліссі — понад 10% від загального ураження фітоценозів цих сортів. Щільність пустул на верхніх лисках зазначених генотипів становила 1,5–3,0 шт./см². У 2004–2006 рр., 2009 р., 2012–2014 рр. в умовах Житомирського Полісся на фоліарно-



Рис. 2. Прояв бурої листової іржі *Puccinia recondita* Dietel & Holw. на посівах тритикале озимого у Миронівському ІІІ імені В.М. Ремесла НААН України, 2013 р. (Автор М.М. Ключевич)

му апараті сортів (Славетне, ДАУ 5, Чаян, Августо, Ягуар) зафіксовано середній, а в умовах південної частини Чернігівщини — слабкий хлороз і некроз. В середньому, за роки досліджень, середньопізній сорт тритикале озимого Еллада проявляв себе як сприйнятливий (4 бали) до збудника бурої листової іржі (*Puccinia recondita* Dietel & Holw.). На посівах цього сорту розвиток іржі у 2003—2006 рр. становив 52%, 2008—2011 рр. — 43, 2013 — понад 60 у Лісостепу та 80% — у Поліссі, щільність уредніопустул перевищувала 100 шт./см².

Слід зазначити, що 2013 року бура листові іржа набула епіфітотійного характеру на посівах тритикале озимого у Миронівському НДІ пшениці ім. В.М. Ремесла НААН. На окремих сортах (Амфідиплоїд 256, Бард, Ізомер, Каприз, Романтика тощо) розвиток хвороби сягав 40—60%.

Встановлено, що паразитування збудника бурої іржі на посівах помірно- та сприйнятливих сортів призводить до зменшення урожайності зерна — на 6 і 11% в умовах лісостепоного і полісько-лісостепоного екотопів, та до 17 і 22% — в умовах поліського.

У фітоценозах пшениці м'якої центрального Лісостепоного екотопу у 2011 р., було зафіксовано локальне паразитування збудника жовтої іржі (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*). Його прояв визначали сприятливі чинники кліматопу — середньодобова температура повітря у І—ІІ декадах червня становила лише 14°C за вологості повітря — 77—85%. Хвороба на листках і стеблах проявлялася у вигляді тоненьких смужок розміром 1 см (або 1% ураження). Напівкарликові генотипи пшениці м'якої: КС 14, КС 1, Придеснянська напівкарликова, КС 5 є високорезистентними щодо впливу паразитуючого гриба (на наземній частині виявлені лише окремі плями без уредопустул, бал стійкості яких становив 8, рівень ураження — 1—1,6%), тому ці форми характеризуються як малоймовірні екологічні ніші для *Puccinia striiformis*.

Генотипи: Зоряна Носівська, Смуглянка, КС 14 належать до стійких (ураження посівів 5% або 7 балів) та помірно-стійких (ураження посівів — 20% або 6 балів), залежно від років досліджень (рис. 3). Якщо генотиповий склад популяцій бурої іржі, що паразитують на тритикале гексаплоїдного рівня і пшениці

м'якої озимій в умовах поліського, полісько-лісостепоного та лісостепоного екотопів, подібний [5—7], то стійкість цих зернових культур проти збудника бурої листової іржі істотно ($p = 0,95$) варіює залежно від генотипу. Тому контроль збудника бурої іржі у фітоценозах пшениці м'якої озимі та тритикале озимого в межах епідеміологічного екотопу може бути дієвим лише за умови науково-обґрунтованого використання генів стійкості, оскільки генетичне різноманіття стійкості дає змогу стабілізувати стан популяції гриба.

ВИСНОВКИ

1. В умовах поліського, полісько-лісостепоного та лісостепоного екотопів на тритикале озимому та пшениці м'якої озимій серед грибних хвороб домінуючою є бура листові іржа.
2. Розвиток збудника *Puccinia recondita* Dietel & Holw. має строкатий характер залежно від гідротермічних чинників.
3. Для оздоровлення фітосанітарного стану агрофітоценозів потрібно впроваджувати поліморфні за генами стійкості проти хвороби бурої листової іржі генотипи тритикале озимого і пшениці м'якої озимі, що можливо тільки на базі широкого генетичного різноманіття вихідного матеріалу з урахуванням внутрішньовидової диференціації збудників і біологічного контролю бурої іржі на посівах стійких сортів зазначених вище видів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лісова Г.М. Генетичні основи взаємодії у системі *Triticum aestivum* L. — *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f. sp. *tritici* Erikss. ex Henn та пошук маркерів генів стійкості до збудника бурої іржі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.15 «Генетика» / Г.М. Лісова. — К., 2000. — 20 с.
2. Лісова Г.М. Расовый склад популяції збудника бурої іржі пшениці в зоні Північного Лісостепу України в 2004—2007 роках / Г.М. Лісова // *Захист і карантин рослин*, 2011. — Вип. 57. — С. 104—119.
3. Ретьман С.В. Динаміка розвитку хвороб листя пшениці озимі / С.В. Ретьман, Т.М. Кислих, О.В. Шевчук // *Карантин і захист рослин*. — 2014. — № 10—11. — С. 6—9.
4. Михайлова Л.А. Гены устойчивости пшеницы к бурой ржавчине и предложения к

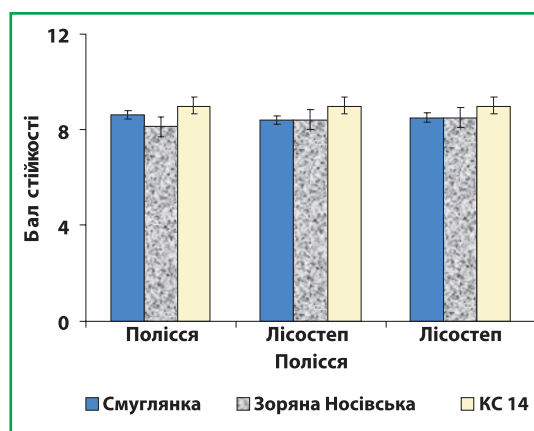


Рис. 3. Ураженість фітоценозів пшениці м'якої озимі *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* в умовах різних екотопів України (фаза трубкування — колосіння), середнє за 2008—2012 рр.

их територіальному розміщенню / Л.А. Михайлова, Е.И. Гульятєва // *Генетика*. — 1994. — Т. 30. — С. 102.

5. Тищенко В.Н. Селекція і генетика тритикале: методи створення сортів тритикале / Н.М. Чекалин, В.Н. Тищенко, М.Е. Баташова // *Селекція і генетика окремих культур* // https://www.pioneer.com/web/site/ukraine/agronomy/innovations/optimum_aquamax

6. Бабаянц О.В. Імунологічна характеристика рослинних ресурсів пшениці та обґрунтування генетичного захисту від збудників хвороб грибної етіології у Степу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра біол. наук: спец. 06.01.11 «Фітопатологія» / О.В. Бабаянц. — К., 2011. — 48 с.

7. Дерменко О.П. Основні грибні хвороби озимого тритикале та джерела стійкості до них в умовах Лісостепу України : дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.11 / Дерменко Олег Петрович. — К., 2007. — 218 с.

8. Ключевіч М.М. Грибні хвороби тритикале в Поліссі та Північному Лісостепу України / М.М. Ключевіч : зб. доп. конф. наук.-педагог. прац. [«Тенденції розвитку сучасних агротехнологій у сільському господарстві»], (Житомир, 21 березня 2013 р.). — Житомир: ЖНАЕУ, 2013. — С. 48—51.

9. <http://stresstolerant.blogspot.com>

10. Smale M. Estimating the economic impact of breeding nonspecific resistance to leaf rust in modern bread wheats / M.Smale, R.P. Singh // *Plant Disease*. — 1998. — V. 82. — № 9. — P. 1055—1061.

11. Жученко А.А. Адаптивне рослинне виведення: еколого-генетичні основи / А.А. Жученко // *АН ССР Молдова. Ін-т екол. генетики*. — Кишинев: Штиінца, 1990. — 432 с.

12. Доспєхов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспєхов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

13. Омєлюта В.П. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омєлюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан. — К.: Урожай, 1986. — 288 с.

14. Ретьман С.В. Хвороби зернових культур // *Методики випробування і застосування пестицидів*. За ред. С.О. Трибеля / С.В. Ретьман. — К.: Світ, 2001. — С. 267—270.

15. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб / С.О. Трибель, М.В. Гетьман,

О.О. Стригун [та ін.]; за ред. С.О. Трибеля. — К.: Колобір, 2010. — 392 с.

16. *Phenological growth stages and BBCH — identification keys of cereals*. // Growth stages of Mono — and Dicotyledonous Plants. BBCH-Monograph. Meier, U. (ed.). — Berlin, Wien: Blackwell Wissenschafts-Verlag, 1997. — P. 12—16.

Москалец Т.С., Ключевич М.М., Москалец В.В.

Устойчивость озимых тритикале и пшеницы мягкой против *Puccinia recondita* Dietel & Holw.

Исследованы биологические и экологические особенности проявления *Puccinia*

recondita Dietel & Holw. в фитоценозах тритикале и пшеницы мягкой озимой в условиях полесского, полесско-лесостепного и лесостепного экотопов.

генотипы, тритикале озимое, пшеница мягкая озимая, *Puccinia recondita* Dietel & Holw., биологическое и агроэкологическое проявление болезни

Moskalets T.Z., Kluchevich M.M., Moskalets V.V.

Resistance of winter triticale and soft wheat against *Puccinia recondita* Dietel & Holw.

There was investigated biological and ecological properties of manifestation of *Puccinia recondita* Dietel & Holw. in phytocenoses triticale and winter wheat in conditions of Polissia, Polissia and Forest-Steppe, Forest-Steppe of Ukraine.

genotypes of soft winter wheat, triticale winter, *Puccinia recondita* Dietel & Holw., biological and ecological manifestation of the disease

Рецензент:

П.П. Надточій, доктор сільськогосподарських наук, професор Житомирський національний агрокологічний університет

УДК 632+633.11

© О.Г. Афанасьєва, 2015

СТІЙКІСТЬ СОРТОЗРАЗКІВ

пшениці озимої проти збудника церкоспорельозу

Досліджено колекцію пшениці озимої з 52-х зразків різного еколого-географічного походження за ступенем стійкості проти збудника церкоспорельозу в різні фази онтогенезу рослин. Виявлено зразки L93*-38KH; Дріада1/Харус, ІРМ.296-06, Котра, Тарасовская Остистая/Зерноград Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская, Калач 60, що характеризуються помірною стійкістю проти збудника церкоспорельозу у фазі проростків та середньою стійкістю у фазі молочно-воскової стиглості.

джерела стійкості, церкоспорельоз, штучний інфекційний фон, пшениця озима

Кореневі гнилі — загальна назва, яка історично закріпилася за групою захворювань зернових культур, що уражують корені, прикореневу частину стебла, підземне міжвузля, вузол кушіння. Лише в Україні ідентифіковано понад 20 видів грибів — збудників корневих гнилей [1].

Кореневі гнилі все частіше називають «хворобою сучасних систем землеробства» [1]. На пшениці озимій можна виділити кілька типів або різновидів кореневої та прикореневої (стеблової) гнилей грибної етіології, а саме: пітіозна, фузаріозна, гелмінтоспоріозна, офіобольозна, церкоспорельозна, ризоктоніозна.

Загальним для збудників всіх типів корневих гнилей є їх зв'язок з ґрунтом, широка розповсюдженість, здатність переходити від сапрофітного живлення до паразитичного

О.Г. АФАНАСЬЄВА,
кандидат сільськогосподарських наук
o.afanasieva@ukr.net
Інститут захисту рослин НААН
України
Васильківська, 33, м. Київ, 03022

і відсутність чіткої спеціалізації в ураженні рослин-господарів. Однак, біологічні й екологічні вимоги збудників значно різняться. Набір ферментів, здатність до засвоєння цукрів, амінокислот та активних речовин у них різні, що становить їх в неоднакове положення за заселення субстрату [2].

Ознаки ураження рослин пшениці озимої некротрофними грибними патогенами у різні стадії розвитку рослин часто є причиною неоднозначного тлумачення, що пояснюється тим, що супроводжується воно, як правило, відмиранням тканин (некрозами). Незважаючи на подібність симптомів, хвороби кореневої системи (офіобольоз, звичайна або гелмінтоспоріозна та фузаріозна кореневі гнилі) та прикореневої частини стебла (церкоспорельоз, ризоктоніоз та побуріння основи стебла (фузаріоз)) характеризуються різною шкідливістю для рослин [3].

Коренева гниль викликається різними збудниками, що значно ускладнює селекцію на несприйнятливості. Тому виведення стійких сортів можливе лише шляхом ступінчастого селекції, першочерговим етапом

якої є пошук джерел стійкості проти кожного з видів патогенів [3].

Очкова плямистість, або церкоспорельоз — поширена хвороба зернових колосових культур у країнах помірного клімату і трапляється всюди, де вирощується пшениця.

Церкоспорельоз слід вивчати як самостійне захворювання, оскільки підземне міжвузля та коренева система, якщо не заражені іншими грибами (*Fusarium*, *H. sativum*), залишаються здоровими [4].

Збудником хвороби є недосконалий гриб *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron.) Deighton. За Міжнародним каталогом назв грибів (Index Fungorum) сучасна назва — *Oculimacula yallundae* (Wallwork & Spooner) Crous & W. Gams (порядок Hyphomycetales, клас Deuteromycetes, відділ Eumycota, царство Fungi) [5].

Гриб поширюється конідіями під час дощу та вітру. Джерелом весняної інфекції є рештки рослин пшениці. Гриб може зберігатися як сапрофіт на рештках пшениці та інших злакових тривалий час.

У фазах сходів-кушіння церкоспорельоз проявляється на колеоптілі та листових піхвах у вигляді медово-коричневих плям з розмитістю облямовкою у формі «очка». Характерною ознакою є «зіниця» в центрі плями або під нею. На рослинах у більш пізній фазі розвитку хвороба виявляється найчастіше на нижньому міжвузлі, рідше — на другому і третьому міжвузлі у вигляді еліпсо-очкоподібних медово-корич-

невих плям з розмитою каштановою облямівкою (рис. 1) [6].

В умовах високої концентрації зернових у сівозміні можливості захисних засобів захисту проти



Рис. 1. Прояв церкоспорельозу на стеблах пшениці озимої (оригінальне фото)

церкоспорельозу досить обмежені. У зв'язку з цим зростає значення вирощування стійких сортів.

Метою наших досліджень був пошук джерел стійкості пшениці озимої проти збудника церкоспорельозу.

Методики досліджень. Стійкість сортів пшениці озимої проти збудника церкоспорельозу вивчали протягом 2011–2014 рр. на дослідному полі с. Глеваха, Київської обл. та в лабораторних умовах Інституту захисту рослин. Було досліджено колекцію з 52-х сортів пшениці озимої, яка була надана Національним центром генетичних ресурсів рослин України.

Пошук ефективних щодо очкової плямистості джерел стійкості проводили шляхом використання штучного інфекційного фону у фазі осіннього кушіння і у період весняного відновлення вегетації рослин. Для цього використовували чисті культури високо- та середньопатогенних ізолятів збудника, вирощених на рідкому картопляно-глюкозному середовищі.

Лабораторні дослідження проводили на жорсткому інфекційному фоні за методикою, розробленою в лабораторії імунітету сільськогосподарських рослин проти хвороб Інституту захисту рослин. Ступінь розвитку хвороби та обліки ураженості рослин церкоспорельозом визначали за загальноприйнятими методиками [7, 8].

Результати досліджень.

Найбільш важливим етапом селекції на імунітет є

пошук, створення та використання стійкого вихідного матеріалу. З метою виявлення ефективних джерел стійкості проти збудника церкоспорельозу на пізніх етапах онтогенезу колекцію було обстежено у фазі молочно-воскової стиглості в польових умовах.

Протягом 2011, 2012, 2014 рр. оцінено 52 сортів пшениці озимої різного еколого-географічного походження. Неприятливі погодні умови 2013 р. призвели до загибелі 50% рослинного матеріалу, внаслідок інтенсивного ураження його сніговою пліснявою у період відновлення вегетації.

Досліджувана колекція була представлена сортами з шести європейських країн: України (52%), Росії (23%), Словаччини (13%), Болгарії (8%), Польщі (2%), Чехії (2%) (рис. 2).

Оцінка стійкості сортів пшениці озимої проти збудника церкоспорельозу у фазі молочно-воскової стиглості протягом трьох років досліджень показала, що серед рослинного матеріалу високостійких зразків проти збудника церкоспорельозу не виявлено.

Середній розвиток церкоспорельозу на пшениці озимій у роки досліджень варіював від 17,9 до 21,2%, рослинний матеріал за ступенем стійкості був поділений на три групи. Стійкість/помірну стійкість (розвиток хвороби 13,3–20,5%) проявили 19 зразків, серед них: Еритроспермум 316, L71-13kh; L 38(482-04)/Еритросп.2999.91, L92*-27kh; Дріада1/Куяльник, L91*-43kh; Білосніжка/Куяльник, L84-30kh; L 13(804-04)/Дальницька, L94*-31kh; Волжская Качественная/Харус, L93*-38kh; Дріада1/Харус, L108-48kh; 154-1ф (Ir13169w)/Спалах, Ipm.286-04, Ipm.235-06, Ipm.370-06, Ipm.296-06, Котра, Zerda, Донецько, Тарасовська29/Белоцерковская 47/Нр66191-26, Тарасовская Остистая/Зерноград

Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская, 876-98Волжская 29//Україна Одеська/3/Тарасовская 29/Белоцерковская, Калач 60. Інші зразки проявили сприйнятливості до збудника церкоспорельозу на пізніх етапах онтогенезу.

У фазі проростків рослинний матеріал за ступенем стійкості був поділений на три групи. До стійких (розвиток хвороби до 10%) відносились зразки: L93*-38kh; Дріада1/Харус (UKR), Котра (BLR), Ipm.296-06 (UKR), Тарасовская Остистая/Зерноград Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская (RUS), Полукарлик (RUS), Калач 60 (RUS). Слабкою сприйнятливості характеризувались (розвиток хвороби 16,7–25,3%) 28 зразків пшениці озимої (L90*-50kh; Білосніжка/Харус, Еритроспермум 316, L91*-43kh; Білосніжка/ Куяльник, L97*-38kh; Вікторія95/ Харус, L99*-37kh; Новосибирская 32/Куяльник, L94*-31kh; Волжская Качественная/Харус, L93*-38kh; Дріада1/Харус, L99-10 13 16kh-4кн; Новосибирская 32/Куяльник, L103*-17kh; Лютецен 26106/Куяльник, L103*-20kh; Лютецен 26106/Куяльник, Євгенія, L104-28kh; Еритроспермум 1658.91/Куяльник, L108-48kh; 154-1ф (Ir13169w)/Спалах, Уля, Ipm.286-04, Ipm.235-06, Ipm.370-06, Ipm.296-06, Котра, Genoveva, Ignis, Stanislava, Sarlota, Viador, Zerda, Мургаець, Донецько, Venture (Gbr)/Престиж, F3, Тарасовская29/Белоцерковская 47//Нр66191-26, Тарасовская Остистая/Зерноград Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская, 876-98Волжская 29//Україна Одеська/3/Тарасовская 29/Белоцерковская, Полукарлик, Д 11104 [54109-1764/3/Сава/Cd//Урожайная/4/Альбатрос одесский, Калач 60. Інші 18 зразків проявили сприйнятливості до збудника церкоспорельозу у фазі проростків.

Найбільший інтерес представляють сорти, які характеризуються стійкістю або слабкою сприйнятливості проти збудника церкоспорельозу на різних фазах онтогенезу.

В таблиці 1 наведено зразки пшениці озимої, що проявили слабку сприйнятливості як в польових умовах так і у фазі проростків. Це — Еритроспермум 316, L 91*-43kh; Білосніжка/Куяльник, L 108-48kh; 154-1ф (ir 13169w)/Спалах, Ipm.286-04, Ipm.235-06,

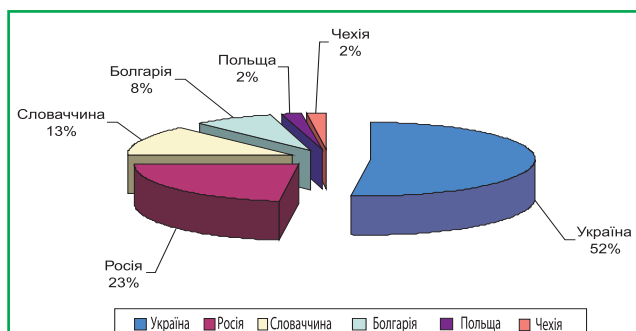


Рис. 2. Походження зразків пшениці озимої, які вивчали на дослідному полі в с. Глеваха (2011–2014 рр.)

IPM.370-06, Zerda, Донеко, Тарасовская29/Белоцерковская 47//нр66191-26.

Найціннішими за імунологічними показниками стійкості проти збудника церкоспорельозу виявилися зразки: L93*-38KH; Дріада1/Харус (UKR), IPM.296-06 (UKR), Котра (BLR), Тарасовская Остистая/Зерноград Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская (RUS), Калач 60 (RUS), що проявили стійкість/помірну стійкість у фазі проростків та слабку сприйнятливості у польових умовах (табл. 2).

Таким чином в результаті досліджень зразків пшениці озимої на штучному інфекційному фоні вдалось виявити зразки з різним ступенем стійкості проти збудника церкоспорельозу. Кращі з них будуть залучені для схрещування та створення нового селекційного матеріалу в Україні.

ВИСНОВКИ

Із використанням штучного інфекційного фону збудника церкоспорельозу, як в польових, так і лабораторних умовах, було проведено оцінку стійкості 52-х сортотразків пшениці озимої різного еколого-географічного походження. Виявлено зразки, що проявили слабку сприйнятливості проти збудника церкоспорельозу на різних стадіях онтогенезу.

Найціннішими за імунологічними показниками стійкості проти збудника церкоспорельозу виявилися сортотразки: L93*-38KH; Дріада1/Харус (UKR), IPM.296-06 (UKR), Котра (BLR), Тарасовская Остистая/Зерноград Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская (RUS), Калач 60 (RUS). Вони проявили стійкість/помірну стійкість у фазі проростків у польових умовах.

Виділені зразки є перспективними джерелами стійкості і можуть представляти інтерес для селекції на стійкість в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Деміна Е.А. Патогенность и вредоносность возбудителей корневых гнилей пшеницы в Самарской области / Е.А. Деміна, А.И. Кинчаров // Защита и карантин растений. — №11. — 2010. — С. 23—24.
2. Новохатка В.Г. Распределение корневых и прикорневых гнилей озимой пшеницы в Украинской ССР / В.Г. Новохатка, Н.В. Дорошенко, В.А. Заболотная // Микология и фитопатология, Т. 24, — Вып. 4, — 1990. — С. 1—5.
3. Зражевська Т.Г. Вивчення стійкості сортотразків озимої пшениці проти корневих гнилей / Т.Г. Зражевська, Ю.В. Ольшанський // Вісник сільськогосподарської науки. — 1983. — №1. — С. 18—21.

1. Сортотразки пшениці озимої, що проявили слабку сприйнятливості проти збудника церкоспорельозу (Київська обл., д. г. Глеваха, 2011—2014 рр.)

№ п/п	№ реєстрації	Країна походження	Назва зразків	Фаза молочно-воскової стиглості			Фаза проростків
				розвиток хвороби за роками досліджень, %			розвиток хвороби, %
				2011 р.	2012 р.	2014 р.	
1	IR15102W	UKR	Еритроспермум 316	18,2	23,8	20,0	17,3
2	IR15119W	UKR	І 91*-43kh; Білосніжка/ Куяльник	20,2	18,8	16,7	14,3
3	IR15147W	UKR	І 108-48kh; 154-1ф (ir 13169w)/ Спалах	15,0	16,3	16,7	15,7
4	IR15163W	UKR	IPM.286-04	18,0	13,8	19,2	11,0
5	IR15171W	UKR	IPM.235-06	20,0	13,8	8,3	15,7
6	IR15176W	UKR	IPM.370-06	18,0	6,3	16,7	17,3
7	IR15376W	SVK	Zerda	12,0	16,3	16,7	19,3
8	IR15098W	RUS	Донеко	16,0	6,3	20,0	20,7
9	IR15268W	RUS	Тарасовская29/ Белоцерковская 47//нр66191-26	16,0	18,8	13,3	11,0
10	IR15100W	RUS	Калач 60	15,0	18,8	20,0	8,0

2. Сортотразки пшениці озимої, що проявили стійкість/помірну стійкість проти збудника церкоспорельозу (Київська обл., д.-г. Глеваха, 2011—2014 рр.)

№ п/п	№ реєстрації	Країна походження	Назва зразків	Фаза молочно-воскової стиглості			Фаза проростків
				розвиток хвороби за роками досліджень, %			розвиток хвороби, %
				2011 р.	2012 р.	2014 р.	
1	IR15128W	UKR	L93*-38KH; Дріада1/Харус	12,0	6,3	13,3	8,0
2	IR15180W	UKR	IPM.296-06	15,0	17,5	16,7	8,0
3	IR15299W	BLR	Котра	15,0	16,3	16,7	8,0
4	IR15270W	RUS	Тарасовская Остистая/ Зерноград Ка9//Тарасовская29/ Белоцерковская	18,0	18,8	16,7	8,0
5	IR15100W	RUS	Калач 60	15,0	18,8	20,0	8,0

4. Бурденюк Л.А. Особенности оценки устойчивости селекционного материала озимой пшеницы к корневым гнилям / Л.А. Бурденюк // Селекция и семеноводство, №2. — 1988. — С. 14—17.

5. Белава В.Н. Захисні реакції сортів пшениці, різних за стійкістю до *Pseudocercospora herpotrichoides*: автореф. дис. канд. біолог. наук: 03.00.12 «Фізіологія рослин» / В.Н. Белава. — К., 2010. — 20 с.

6. Марков І.Л. Практикум із сільськогосподарської фітопатології: навч. посіб. / І.Л. Марков. — К.: ННЦ ІАЕ, 2011. — 528 с.

7. А.с. № 1653635, CPCP, МПК А 01С7/00Н, А 0141/01. Способ определения устойчивости озимой пшеницы к церкоспореллезной гнили / М.П. Лесовой, А.И. Парфенюк, З.М. Довгаль (CPCP), — № 4321530/00-13; заявл. 14.11.88 г., опубл. 07.06.91 г.; Бюл. №21

8. Коршунова А.Ф. Защита пшеницы от корневых гнилей / А.Ф. Коршунова, А.Е. Чумаков, Р.И. Щекочихина — Л.: Колос, 1976. — 184 с.

Афанасьева О.Г.

Устойчивость сортообразцов пшеницы озимой к возбудителю церкоспореллеза

Исследована коллекция пшеницы озимой, которая представлена 52 сортообразцами разного эколого-географического происхождения на уровень устойчивости против возбудителя церкоспореллеза в разные фазы развития растений. Были найдены образцы: L93*-38KH; Дриада1/

Харус, IPM.296-06, Котра, Тарасовская Остистая/Зерноград Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская, Калач 60, которые характеризуются устойчивостью к возбудителю в фазе проростков и средней устойчивостью в фазе молочно-восковой спелости растений.

источники устойчивости, церкоспореллез, искусственный инфекционный фон, пшеница озимая

Afanasieva O.

Resistance of winter wheat sort samples against cercospora pathogen

We studied a collection of winter wheat which is represented by 52 accessions of different ecological and geographical origin of the level of resistance to eyespot pathogen in different phases of plant development. We found samples as: L93*-38KH; Driada1/Kharusi, IPM.296-06, Kotra, Tarasovskaya spinous/Zernograd Ka9//Tarasovskaya29/Belotserkovskaya, Kalach 60, which are characterized by resistance to the pathogen at seedling stage and medium resistance stage in the milky-wax ripeness plants.

sources of resistance, eyespot, artificial infectious background, winter wheat

Рецензент:

Голосна Л.М.,
кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут захисту рослин НААН

БУР'ЯНИ В ПОСІВАХ НУТУ



Встановлено, що хімічне контролювання бур'янів у посівах нуту забезпечує зниження забур'яненості на 87—94% та сприяє збільшенню урожайності насіння культури.

нут, бур'яни, гербіциди, ефективність дії, урожайність

Нут — найдавніша культура світового землеробства. Найбільш ранні знахідки насіння нуту в Туреччині датуються 5450 роком до н. е., а в Індії його культивували 2000 років до н. е. У наш час нут вирощують, переважно, в Туреччині, країнах Північної Африки, Індії, Пакистані та Мексиці і він посідає третє місце в світі серед зернобобових культур. Наприклад, в Індії щороку сіють близько 10 млн га цієї культури, що становить приблизно 83% світових площ [1—4].

Світова посівна площа нуту становить близько 12 млн га, з них 8 млн га — в Індії. В СНД нут висівають на малій площі — близько 30 тис га. Посіви його розміщені переважно в Середній Азії, посушливих районах Поволжя, в Західному Сибіру, Центральній-Чорноземній зоні, на Кавказі, у Степових районах України [5].

Рослинам нуту сильно шкодять наявні у посівах бур'яни, особливо на початкових фазах вегетації. Тому, в більшості випадків, виправдане використання гербіцидів у системі індустріальної технології вирощування культури [6, 7].

В Україні нині офіційно зареєстровано один препарат для використання на посівах нуту — Рейсер, к.е. (флуорхлоридон, 250 г/л). В основному застосовують агротехнічні заходи контролю бур'янів. Однак, накопичено багаторічний досвід використання цілого ряду гербіцидів як в нашій, так і в інших країнах [3].

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було розробити ефективну систему захисту посівів нуту від бур'янів. Завдання досліджень — пошук і оцінка в польових дослідженнях ефективності дії гербіцидів і їх композицій на посівах нуту.

В.М. СМІХ

Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН
e-mail: smich_v@mail.ru

Матеріали і методика досліджень. Польові дослідження проводили в 2013—2014 рр. на Білоцерківській ДСС, Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. Дослідні ділянки розміщені на чорноземах типових крупнопилуватого середньо-суглинкового механічного складу, з глибиною гумусового горизонту від 100 до 120 см з вмістом гумусу в орному шарі (0—30 см) — 3,9%, що характерно для малогумусних чорноземів. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН сольової витяжки становить 6,5). 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 — 134 мг/кг ґрунту, рухомих форм фосфору і калію — 160 і 96 мг/кг ґрунту.

Нут сорту Розана висівали у третій декаді квітня широкорядним способом з міжряддям 45 см. Попередник — озима пшениця. Розмір посівної ділянки становив 50 м², облікової — 25 м². Повторність — чотириразова.

Застосування гербіцидів і обліки ефективності їх дії на рослини бур'янів здійснювали згідно з вимогами «Методики випробування і застосування пестицидів» [8].

Схема застосування гербіцидів наступна:

1. Контроль 1 (без внесення гербіцидів);
2. Контроль 2 (три послідовних ручних пропалювання);
3. Трофі 90, к.е. (ацетохлор, 900 г/л) — 3,0 л/га;
4. Базагран, в.р. 48 (бентазон, 480 г/л) — 2,5 л/га;
5. Пантера, 4% к.е. (хізалофоп-П-тефурил, 40 г/л) — 1,0 л/га.

Гербіциди вносили за допомогою ручного обприскувача Stihl SG 20. Витрата робочої рідини — 250—260 л/га. Обприскували завжди у суху сонячну погоду з температурою повітря 19—23°C і відносною вологістю 57—78%.

Результати досліджень. У агроценозі нуту в умовах БЦДСС виявлено 9 видів бур'янів, що належать до шести ботанічних родин (табл. 1).

Найбільша кількість видів бур'янів представлена у родині гречкові — *Polygonaceae*, злакові — *Gramineae*, пасльонові — *Solanaceae*, щирицеві — *Amaranthaceae*, маренові (*Rubiaceae*), лободові — *Chenopodiaceae*.

Серед виявлених видів бур'янів в нутових агрофітоценозах постійно зустрічались тільки 9: лобода

1. Видовий склад бур'янів у агроценозах нуту (БЦДСС, 2013—2014 рр.)

Вид		Ботанічна родина	
Українська назва	Латинська назва	Українська назва	Латинська назва
Дводольні види			
Лобода біла	<i>Chenopodium album</i> L.	Лободові	<i>Chenopodiaceae</i>
Щириця звичайна	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Щирицеві	<i>Amaranthaceae</i>
Гірчак беззкопідібний	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	Гречкові	<i>Polygonaceae</i>
Гірчак почечуйний	<i>Polygonum persicaria</i> L.	Гречкові	<i>Polygonaceae</i>
Паслін чорний	<i>Solanum nigrum</i> L.	Пасльонові	<i>Solanaceae</i>
Підмаренник чіпкий	<i>Galium aparine</i> L.	Маренові	<i>Rubiaceae</i>
Талабан польовий	<i>Thlaspi arvense</i> L.	Капустові	<i>Brassicaceae</i>
Однодольні види			
Мишій сизий	<i>Setaria glauca</i> L.	Злакові	<i>Gramineae</i>
Плоскуха звичайна	<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	Злакові	<i>Gramineae</i>

біла — *Chenopodium album* L., шириця звичайна — *Amaranthus retroflexus* L., гірчак березкоподібний — *Polygonum convolvulus* L., гірчак почечуйний — *Polygonum persicaria* L., паслін чорний — *Solanum nigrum* L., підмаренник чіпкий — *Galium aparine* L., талабан польовий — *Thlaspi arvense* L., мишій сизий — *Setaria glauca* L., плоскуха звичайна — *Echinochloa crus-gali* L.

Одним з найпоширеніших видів бур'янів у посівах нуту був мишій сизий — 50,2% та плоскуха звичайна — 16,0% від загальної кількості. Серед дводольних переважали: шириця звичайна — 5,9%, підмаренник чіпкий — 5,3%, гірчак почечуйний — 5,1%, паслін чорний — 3,3%, талабан польовий — 3,0%, гірчак березкоподібний — 1,5% (табл. 2).

Дослідженнями встановлено, що на посівах нуту за внесення ґрунтового препарату Трофі 90, к.е. у нормі витрати — 3,0 л/га забур'яненість знизилась на 87%. Однак, недостатком даного препарату є нетривалий час дії, слабка дія на дводольні бур'яни та негативна дія на розвиток бульбчастих бактерій. У фазу 4—5 листків нуту високоефективним також було внесення препарату Базагран, в.р. 48 (2,5 л/га), ефективність дії — 94,0%. Для контролювання однорічних злакових бур'янів, високоефективним був препарат Пантера, 4% к.е. у нормі витрати — 1,0 л/га (табл. 3).

Обприскування посівів нуту від

сегетальної флори гербіцидами, що представлені в схемі досліджень, сприяло зменшенню накопичення сирого маси бур'янами на третю декаду липня та позитивно вплинуло на урожайність зерна культури.

У варіантах, де протягом вегетації не здійснювали захисту від бур'янів, дикий рослинний покрив сирого масу на рівні 1528 г/м². Сира маса дводольних становила 1028 г/м², а злакові накопичували 500 г/м². Така вегетативна маса пригнічувала рослини культури, що призвело до низької урожайності насіння, яка не перевищувала 0,34 т/га (табл. 4).

За допомогою гербіцидів сирого

2. Структура забур'яненості посівів нуту

Вид бур'яну	Рік досліджень	
	Середнє за 2013—2014 рр.	
	шт./м ²	%
Лобода біла	1,6	2,2
Шириця звичайна	4,3	5,9
Гірчак березкоподібний	1,1	1,5
Гірчак почечуйний	3,6	5,1
Паслін чорний	2,4	3,3
Підмаренник чіпкий	3,8	5,3
Талабан польовий	2,2	3,0
Мишій сизий	36,3	50,2
Плоскуха звичайна	11,6	16,0
Інші види	5,4	7,5
Всього	72,3	100

3. Вплив гербіцидів на забур'яненість посівів нуту, середнє за 2013—2014 рр.

№ п/п	Варіант дослідження	Норма витрати препарату, л/га	Загибель бур'янів, %
1.	Контроль 1 (без внесення гербіцидів)	—	—
2.	Контроль 2 (три послідовних ручних прополювання)	—	—
3.	Трофі 90, к.е. (ацетохлор, 900 г/л)	3,0	87,0
4.	Базагран, в.р. 48 (бензотон, 480 г/л)	2,5	94,0
5.	*Пантера, 4% к.е. (хізалофоп-П-тефурил, 40 г/л)	1,0	90,0

*Примітка: ефективність дії препарату тільки проти злакових видів бур'янів

4. Накопичення маси бур'янів і урожайність зерна нуту у 2013—2014 рр.

Варіант досліджу	Маса бур'янів, г/м ²			Урожай- ність зерна, т/га
	всього	у т.ч.		
		дводольні	злаки	
1. Контроль 1 (без внесення гербіцидів)	1528	1028	500	0,34
2. Контроль 2 (три послідовних ручних прополювання)	—	—	—	2,1
3. Трофі 90, к.е. (ацетохлор, 900 г/л)	320	111	209	1,8
4. Базагран, в.р. (бентазон, 480 г/л) 48	280	110	170	1,6
Нір ₀₅				2,44
Примітка: проти злакових видів бур'янів застосовували гербіцид Пантера, к.е. (хізалофон-П-тефурил, 40 г/л) в нормі витрати 1,0 л/га				

Примітка: проти злакових видів бур'янів застосовували гербіцид Пантера, к.е. (хізалофоп-П-тефурил, 40 г/л) у нормі витрати 1,0 л/га

масу бур'янів вдалося зменшити до 213—317 г/м² (вар. 3, 4), що позитивно позначилося на урожайності насіння — 1,6—1,8 т/га.

ВИСНОВОК

Встановлено, що високу ефективність дії в посівах нуту проявили ґрунтовий препарат Трофі 90, к.е. (3,0 л/га) та внесення по вегетації препарату Базагран, в.р. (2,5 л/га). Проти злакових видів бур'янів у посівах нуту слід застосовувати препарат Пантера, 4% к.е. (1,0 л/га).

ЛІТЕРАТУРА

- Дідович С.В. Підвищення продуктивності нуту шляхом нітрагінізації насіння / С.В. Дідович // Научные труды КГАУ. Серия «С.-х. науки». — Симферополь, 2005. — Вып. 91. — С. 25—31.
- Гущин И.В. Солеустойчивость кукурузы, сорго и нута / И.В. Гущин // Сб. науч. работ Краснокутской госуд. селекц. станции за 1944—1948 гг. — М., 1950. — С. 30—34.
- Гущин И.В. О белковости зерна нута. Науч. отчет Краснокутской госуд. селекц. станции за 1941—1943 гг. / И.В. Гущин, В.Г. Скоробагатко. — М., 1947. — 45 с.
- Данилова А.К. Значение нута в рационе цыплят / А.К. Данилова // Птицеводство. — 1959. — №2. — С. 34—36.
- Зінченко О.І. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко. — К.: Аграрна освіта, 2001. — 591 с.
- Бушулян О.В. Нут: генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування / О.В. Бушулян, В.І. Січкарь. — Одеса, 2009. 248 с.
- Задорожний В.С. Шкідливість бур'янів та їх контролювання в посівах нуту в умовах Правобережного Лісостепу України / В.С. Задорожний, В.В. Карасевич, І.В. Мовчан, С.В. Колодій // Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків, випуск 20. — 2014. — С. 31—36.
- Методика випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибеля, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін.; за ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

Смх В.Н.

Сорняки в посевах нута

Установлено, что химический контроль сорняков в посевах нута обеспечивает снижение засоренности на 87—94% и способствует увеличению урожайности семян культуры.

нут, сорняки, гербициды, эффективность действия, урожайность

Smikh V.M.

Weeds in chick-pea sowings

It is known that chemical control of weeds in crops of chickpeas lowers weed infestation by 87—94% and increases the yield of seed crops.

chickpea, weeds, herbicides, efficiency, crop yield

Рецензент:

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

ВПЛИВ АБІОТИЧНИХ ФАКТОРІВ

на життєдіяльність шкідників запасів зерна

Висвітлено результати дослідження впливу на домінуючих видів шкідників запасів зерна (булавовусого, малого борошняного хрущаків, південної комірної вогнівки) абіотичних факторів. Охарактеризовано залежність розвитку вікових стадій комах від умов навколишнього середовища: температурного режиму, зволоженості зерна та кормової бази. Здійснено пошук кореляційних зв'язків між розвитком булавовусого хрущака і впливом абіотичних факторів. Визначено тривалість формування генерацій булавовусого, малого борошняного хрущака та суринамського борошніода залежно від температури середовища та корму.

запаси зерна, комірні шкідники, абіотичні фактори, екологічна пластичність, таксис, температурний режим, відносна вологість повітря, вологість зерна, кореляція

Для кожного виду комірних шкідників характерна певна постійність вимог щодо стану навколишнього середовища, яке забезпечує наявність їжі, тепла, вологи, світла, повітря. На зміни умов комахи і кліщі відповідають певними реакціями: розмноження, розвиток, виживання, рухливості.

За особливостями біології одні види теплолюбні і вологолюбні, інші, навпаки, надають перевагу сухому зерну чи є холодостійкими. Важливе значення у попередженні заселення, стримування розвитку і розмноження комах та кліщів відіграють абіотичні фактори, серед яких основна роль належить температурі та вологості зерна і повітря. Членистоногі по-різному відносяться до коливань цих показників. Межі здатності переносити ті чи інші умови свідчать про екологічну пластичність виду. Реакцію організму на дію середовища існування називають таксисами, які можуть бути позитивними чи негативними [1].

Комахи належать до пойкилотермних тварин, тобто не мають сталої температури тіла і повністю залежать від умов навколишнього середовища. Найбільш інтенсивно жуки розмножуються при темпера-

І.В. БОНДАРЕНКО,
молодший науковий співробітник
bondarenko.ilopochcka@yandex.ru
Полтавська державна
сільськогосподарська дослідна станція
ім. М.І. Вавилова ІС
і АПВ НААН України
вул. Шведська 86, м. Полтава, 36029

турі +18—28°C, окремі види — +30—35°C, відносній вологості повітря — 70—90% та зерна — 14—17%. За температури 13—15°C їх активність знижується, а за 11°C і нижче вони зовсім не розмножуються та впадають в холодове оціпеніння. Не переносять надмірно високих температур, за +36°C швидко гинуть. Відомо що, температура 21,1°C є нижньою межею для безпечного зберігання запасів. При її підвищенні слід очікувати сильного пошкодження зерна комірними шкідниками [2—5].

Чим нижче температура, тим інтенсивність життя і шкідливість менша. Встановлено, що за 17—19°C розвиток комах від яйця до імаго у більшості видів триває від 3 до 9 місяців [6]. Кліщі більш холодостійкі, окремі їх види можуть розмножуватися за температури 5—7°C, хоча дуже повільно [7, 8].

В екології існує таке поняття, як нижній температурний поріг розвитку шкідників (НТПР), за межами якого вони не можуть жити, розмножуватися і розвиватися [9, 10].

Найбільш сприятливі умови для розвитку шкідників хлібних запасів створюються в злежаних зернових партіях, які тривалий час зберігають температуру в межах 25—30°C і вище. Чисельність рисового довгоносика, булавовусого хрущака та інших твердокрилих в таких насіпах протягом 3—4 місяців може досягнути 30—100 і більше особин кожного виду в 1 кг проби [11].

Для шкідників, які розмножуються у складських приміщеннях, має значення вологість зерна. Чим вона нижча, тим стійкіше зерно проти шкідників. Майже всі комахи розвиваються за вологості зерна 12%,

окрім кліщів, для яких оптимальним є 15—18%. Цілі зерна з вологістю нижче 14% вони не пошкоджують [1, 12]. Деякі види хрущаків здатні розмножуватися в борошні, вологість якого становить лише 1% [1].

Мета дослідження полягає у вивченні впливу температури середовища, вологості зерна та кормової бази на розвиток домінуючих видів комірних шкідників з урахуванням їх біоекологічних особливостей. Для досягнення поставленої мети необхідно було виконати наступні **завдання**: уточнити особливості розвитку шкідників запасів залежно від умов, режимів зберігання зерна; вивчити особливості біології домінуючих видів, враховуючи вплив абіотичних факторів; встановити тривалість формування вікових стадій розвитку комах залежно від температурного режиму та кормової бази.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проведено на базі лабораторії токсикології пестицидів Інституту захисту рослин НААН України та «Решетилівської дільниці Полтавського хлібоприймального підприємства». Об'єктами досліджень були шкідники, відібрані з зерна: булавовусий (*Tribolium castaneum* Hbst.) та малий борошняний (*Tribolium confusum* Duv.) хрущак, південна комірна вогнівка (*Plodia interpunctella* Hb.).

У кожний зразок закладено по 30 екземплярів личинок старшого віку певного виду шкідників. Використовували два типи корму: пшенична і ячна крупи. Обрахунки всіх життєвих стадій розвитку здійснювали через кожні 7 днів, протягом 2012—2014 років. Показники температури: висока — +30°C, середня — +23°C, низька — +17°C. Показники вологості зерна: висока — 16%, середня — 14%, контроль без зволоження — 13%. Всі зразки для визначення реакції на вологість утримували за температури +23°C. Корм у варіантах на встановлення впливу температури не зволожували, тобто вологість сягала близько 12—13%. Заміну кормів у досліджуваних зразках здійснювали не частіше, ніж

раз у два місяці. Вікові стадії розвитку шкідників були відокремлені одна від одної у різні тари, з метою уникнення явищ канібалізму, що характерно для борошняних хрущаків. Для досягнення відповідних температурних режимів побудовані спеціальні інкубаторні установки, обладнані терморегуляторами.

Коефіцієнти кореляції визначали за допомогою комп'ютерної програми для статистичних розрахунків Statgraphics.

За особливостями біологічного розвитку доміантних видів шкідників запасів спостерігали на булавову-сому, малому борошняному хрущакі, суринамському борошнідові, враховуючи їх залежність від температури навколишнього середовища й кормової бази. Дослід закладено у трьох повторностях, у кожен з яких підсаджували по 10 екземплярів імаго кожного виду шкідників, взятих з лабораторного розведення. Після появи перших личинок дорослих особин відокремлювали з досліджуваних зразків. Шкідників утримували за двох діапазонів температури: 30 і 23°C, з використанням пшеничної і ячної круп в якості корму. Зразки не зволожували (≈12–13%). Фіксували появу кожної вікової стадії розвитку, від яйця до дорослої особини та підраховували кількість днів, необхідних для формування генерацій шкідників.

Результати досліджень. За високих температур (+30°C) спостерігали інтенсивне нарощування чисельності булавовусого хрущака (табл. 1). Максимальна кількість особин сягала 2–3 тисячі (залежно від кормової бази). Утримання шкідників за середніх температур (+23°C) не викликало припинення процесу розмноження, але порівнюючи з більш високою температурою кількість їх була меншою і формування генерації займало більше часу. Після 40 днів обліків у варіантах з високою температурою кількість шкідників сягала понад 200, тоді як за середніх і низьких знижувалася. Збільшення кількості особин до 200 екземплярів за середніх температур помічено лише через 7 місяців.

За дії низьких температур (+17°C) спостерігалось поступове виродження популяції, що призвело до повної загибелі жуків впродовж 6 місяців, тож результати дослідження показали неможливість відродження лялечок та імаго шкідника за таких умов. Температура близько +17°C викликає холо-

1. Розвиток булавовусого хрущака (*Tribolium castaneum* Hbst.) залежно від температурного режиму

Обліки на день	+30°C				+23°C				+17°C			
	Кількість шкідників											
	личинки	лялечки	імаго	всього	личинки	лялечки	імаго	всього	личинки	лялечки	імаго	всього
Пшенична крупа												
7	28	2	0	30	25	3	0	28	30	0	0	30
28	12	0	25	37	2	4	16	22	29	0	0	29
56	425	95	73	593	1	0	26	27	19	7	0	26
84	648	40	444	1132	0	1	25	26	10	9	0	19
112	72	2	519	593	0	0	26	26	9	3	0	12
140	17	1	428	446	34	0	25	59	8	0	0	8
168	1081	49	298	1428	17	0	25	42	5	0	0	5
196	746	1	683	1430	4	1	34	39	0	0	0	0
224	435	2	562	999	87	0	35	122	—	—	—	—
252	98	0	207	305	32	13	34	79	—	—	—	—
280	361	10	122	493	159	0	49	208	—	—	—	—
308	26	0	119	145	155	0	51	206	—	—	—	—
336	110	14	111	235	141	0	49	190	—	—	—	—
364	56	0	110	166	5	0	47	52	—	—	—	—
392	29	0	74	103	110	0	45	155	—	—	—	—
420	32	3	36	71	59	4	43	106	—	—	—	—
448	39	3	36	78	23	0	40	63	—	—	—	—
476	42	6	35	83	2	0	34	36	—	—	—	—
504	101	0	32	133	82	0	30	112	—	—	—	—
532	16	16	51	83	94	0	25	119	—	—	—	—
560	150	0	56	206	14	0	20	34	—	—	—	—
588	57	34	41	132	6	0	15	21	—	—	—	—
616	63	0	45	108	0	1	5	6	—	—	—	—
644	46	50	55	151	40	0	6	46	—	—	—	—
672	101	1	92	194	32	8	8	48	—	—	—	—
700	357	141	140	638	117	0	16	133	—	—	—	—
728	227	1	266	494	54	0	16	70	—	—	—	—
Ячна крупа												
7	29	1	0	30	20	7	0	27	27	1	0	28
28	2	0	26	28	1	7	19	27	21	1	0	22
56	302	88	131	521	0	0	23	23	10	10	0	20
84	602	65	520	1187	0	0	23	23	5	6	0	11
112	731	55	848	1634	0	0	23	23	4	3	0	7
140	708	284	1163	2155	28	0	23	51	4	0	0	4
168	1056	46	1402	2504	26	15	22	63	1	0	0	1
196	848	1	1281	2130	34	0	56	90	0	0	0	0
224	644	2	957	1603	277	14	62	353	—	—	—	—
252	259	0	752	1011	118	24	146	288	—	—	—	—
280	774	1	572	1347	199	0	165	364	—	—	—	—
308	255	2	473	730	208	1	167	376	—	—	—	—
336	416	19	315	750	211	0	162	373	—	—	—	—
364	100	1	184	285	57	0	153	210	—	—	—	—
392	183	5	105	293	175	0	145	320	—	—	—	—
420	108	1	59	168	77	1	132	210	—	—	—	—
448	120	0	40	160	117	0	119	236	—	—	—	—
476	36	0	32	68	20	0	112	132	—	—	—	—
504	244	0	31	275	84	0	108	192	—	—	—	—
532	80	5	160	245	198	7	112	317	—	—	—	—
560	408	16	182	606	76	3	201	280	—	—	—	—
588	345	27	206	578	101	0	199	300	—	—	—	—
616	337	1	216	554	45	0	199	244	—	—	—	—
644	118	4	219	341	141	3	40	184	—	—	—	—
672	59	1	186	246	69	2	41	112	—	—	—	—
700	468	48	263	779	266	0	24	290	—	—	—	—
728	219	0	250	469	128	0	14	142	—	—	—	—

дове оціпіння у дорослих личинок булавовусого хрущака.

Встановлено залежність розвитку даного виду від кормової бази, булавовусий хрущак розвивався значно краще на ячній крупі, порівняно з пшеничною. Тобто ячна крупа має для нього більшу кормову цінність.

Розвиток булавовусого хрущака залежить від впливу низьких температур, лінійна кореляція для даного виду шкідника дорівнювала $-0,980$ ($Y = 33,1905 - 0,172883 \cdot X$). Виявлено наявність негативної кореляції у розвитку личинкової стадії булавовусого хрущака від впливу низьких температур ($+17^\circ\text{C}$), що становила $-0,971$ ($Y = 38,4469 - 2,67924 \cdot \sqrt{X}$) у варіантах з пшеничною крупкою. Встановлено залежність між розвитком булавовусого хрущака при утриманні на ячній крупі за середніх температур ($+23^\circ\text{C}$), кореляція сягала $0,758$ ($Y = 1,69738 \cdot X^{0,786118}$). У зразках з ячною крупкою підтверджено наявність впливу на відродження личинок низьких температур, також виявлено високий рівень негативних кореляційних зв'язків $-0,966$ ($Y = 50,4573 - 9,76162 \cdot \ln(X)$), щодо всіх вікових стадій розвитку кореляція становила $-0,991$ ($Y = (5,71568 - 0,0283795 \cdot X^2)$). Оскільки більшою мірою виявляється негативна кореляція, це вказує на те, що збільшення тривалості часу за низьких температур призводить до зменшення кількості шкідників. Не виявлено тісних зв'язків між розвитком булавовусого хрущака і рівнем зволоженості кормів, високими та середніми температурами, коефіцієнти кореляції не перевищували $0,5$.

У варіантах визначення реакції на вологість температура сягала $+23^\circ\text{C}$, відповідно кількість шкідників була порівняно незначною (табл. 2). Проте, найбільш оптимальними для розвитку булавовусого хрущака виявилися помірні умови зволоженості ($\approx 14\%$). За заміни кормів, особливо у зразках з ячною крупкою, спостерігалися спади активності розмноження шкідника, проте за підвищення вологості зафіксовано спад її інтенсивності та зростання смертності особин. Булавовусий хрущак здатний до розмноження на сухому зерні. Зволоження на рівні 16% призвело до загибелі всіх стадій розвитку шкідника наприкінці досліду. Надмірно зволожені запаси зерна не є оптимальними для даного виду.

Повне вимирання личинок мало-го борошняного хрущака і гусениць

2. Розвиток булавовусого хрущака (*Tribolium castaneum* Hbst.) залежно від вологості кормів

Обліки на.....день	16%				14%				13%			
	Кількість шкідників											
	личинки	лялечки	імаго	всього	личинки	лялечки	імаго	всього	личинки	лялечки	імаго	всього
Пшенична крупа												
7	28	0	0	28	30	0	0	30	28	1	0	29
28	1	22	4	27	4	22	0	26	0	22	5	27
56	0	1	18	19	1	1	23	25	0	0	23	23
84	0	0	18	18	0	1	21	22	0	0	20	20
112	6	0	17	23	5	0	20	25	1	0	17	18
140	3	0	13	16	11	0	15	26	0	0	14	14
168	3	0	10	13	71	0	10	81	2	0	9	11
196	1	0	15	16	87	11	15	113	4	0	1	5
224	13	0	10	23	19	0	38	57	3	0	2	5
252	11	0	9	20	129	0	34	163	31	1	2	34
280	4	1	11	16	44	2	14	60	40	2	3	45
308	1	0	11	12	9	0	10	19	10	0	10	20
336	2	0	10	12	5	0	9	14	1	0	9	10
364	22	0	9	31	118	0	9	127	16	0	8	24
392	29	4	12	45	114	14	11	139	5	6	7	18
420	7	0	14	21	24	1	31	56	5	0	11	16
448	4	0	14	18	3	0	27	30	5	0	10	15
476	3	0	13	16	0	0	25	25	2	0	7	9
504	4	2	13	19	26	0	25	51	23	0	6	29
532	1	0	17	18	3	0	35	38	9	1	20	30
560	2	1	17	20	4	0	35	39	11	2	20	33
588	1	0	18	19	2	2	36	40	5	4	15	24
616	4	0	1	5	36	0	22	58	18	0	7	25
644	0	0	1	1	6	4	9	19	4	0	2	6
672	0	0	1	1	2	0	8	10	1	0	4	5
700	0	0	1	1	2	0	3	5	0	0	3	3
728	0	0	1	1	3	0	3	6	1	0	0	1
Ячна крупа												
7	28	0	0	28	29	0	0	29	26	0	0	26
28	7	18	0	25	0	26	0	26	5	18	1	24
56	0	3	16	19	0	0	21	21	2	5	10	17
84	0	0	9	9	0	0	19	19	2	0	7	9
112	0	0	8	8	42	0	17	59	1	0	6	7
140	38	0	5	43	98	7	17	122	16	0	5	21
168	11	6	38	55	49	10	80	139	19	0	2	21
196	30	3	41	74	95	1	64	160	3	3	8	14
224	62	3	42	107	54	0	38	92	1	0	9	10
252	284	17	53	354	258	0	23	281	18	0	8	26
280	114	0	47	161	112	0	17	129	29	0	8	37
308	228	0	32	260	109	0	12	121	9	1	6	16
336	46	1	31	78	21	0	9	30	0	0	8	8
364	121	0	28	149	39	0	9	48	19	0	6	25
392	240	0	25	265	117	0	9	126	5	8	6	19
420	121	0	24	145	75	0	9	84	9	0	11	20
448	7	1	18	26	7	1	8	16	7	0	11	18
476	4	0	14	18	2	0	7	9	2	0	13	15
504	0	10	11	21	24	8	6	38	51	0	12	63
532	0	0	14	14	12	0	31	43	45	7	14	66
560	2	0	11	13	126	10	21	157	37	5	44	86
588	2	0	12	14	3	0	13	16	38	1	44	83
616	2	0	5	7	6	0	12	18	32	3	17	52
644	4	0	1	5	0	0	6	6	13	1	9	23
672	0	0	0	0	8	0	6	14	24	1	5	30
700	—	—	—	—	1	7	6	14	2	0	2	4
728	—	—	—	—	6	1	11	18	0	0	2	2

південної комірної вогнівки за всіх температурних режимів і в умовах зволоженості свідчить про вплив другорядних факторів, пов'язаних зі станом самих шкідників. Дані види не розвинулися до стадії імаго в усіх варіантах досліду. Тому не можна говорити безпосередньо про їх реакцію на вплив абіотичних факторів.

Личинки малого борошняного хрущака виживали краще за утримання при низьких температурах, що свідчить про холодостійкість даного виду. За високих і середніх температур личинки загинули через місяць, за низьких — тільки через 3 місяці.

Загибель гусениць південної комірної вогнівки в усіх варіантах досліду зафіксовано через 2 місяці. Лише у контрольному зразку, що закладений на визначення реакції на вологість (ячна крупа), виродження популяції настало через 5 місяців.

Інтенсивність процесу розмноження комах-шкідників запасів зерна зумовлена впливом температурного режиму і складом кормової бази. Кожна з вікових стадій розвитку шкідників по-різному реагує на зовнішні умови середовища. На тривалість формування генерацій комах значним чином впливає температура.

За високих температур, що сягали $+30^{\circ}\text{C}$, спостерігали появу яєць булавоусого хрущака на 2—3-й день обліків, личинок — на 4—5-й, незалежно від кормової бази. Поява лялечок відмічалася через 21—23 дні, а імаго — 25—27 днів. За середніх температур ($+23^{\circ}\text{C}$) розвиток однієї генерації тривав порівняно довше: яйця з'являлися через 2 дні, личинки — 8—9, лялечки — 34—47, а імаго — на 46—56-й день.

Розвиток малого борошняного хрущака відбувався повільніше, порівняно з булавоусим, яйця виявили за високих температур на 4-й день, личинки — на 6-й, лялечки — на 34—37-й. Поява імаго спостерігалася через 44—54 дні. За середньої температури одержали: яйця — через 4—6, личинки — 9—11, лялечки — 52—62, імаго — 60—97 днів.

Під час спостереження за розвитком суринамського борошноїда яйця виявлено через 2—5 днів. Для відродження личинок необхідно від 4—5 до 7—9 днів, лялечки з'явилися через 20—26 (за високих температур), 23—29 днів (за середніх). Імаго виявлені лише в одному з варіантів, за утримання при температурі $+23^{\circ}\text{C}$ на пшеничній крупі через 48 днів. В усіх інших випадках розвиток ко-

махи закінчився на стадії лялечки, що свідчить про високу чутливість даного виду до кормової бази.

ВИСНОВКИ

Булавоусий хрущак належить до теплолюбних видів, оптимальною для розвитку є температура нижча $+30^{\circ}\text{C}$, надає перевагу помірному зволоженню — близько 14%. Встановлено наявність негативної кореляції між розвитком булавоусого хрущака та впливом низьких температур ($\leq 0,9$). Щодо високих та середніх температур і всіх рівнів зволоженості кормів коефіцієнти кореляції не перевищували 0,5.

Малий борошняний хрущак порівняно стійкіший до дії низьких температур. Личинки малого борошняного хрущака та гусениці південної комірної вогнівки виявилися чутливими до умов навколишнього середовища.

За температури $+30^{\circ}\text{C}$ формування однієї генерації булавоусого хрущака займає 25—27 днів, при $+23^{\circ}\text{C}$ — від 46 до 56.

Для отримання однієї генерації малого борошняного хрущака, за оптимальних температурних умов необхідно від 44 до 54 днів, за середніх показників розвиток триває 60—97 днів.

Виявлено тенденцію до збільшення часу проходження генерацій хрущаків при зниженні температури з $+30$ до $+23^{\circ}\text{C}$ в два рази.

Встановлено високу чутливість лялечок суринамського борошноїда до кормової бази.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пунков С.П. Хранение зерна, элеваторно-складское хозяйство и зерносушение / С.П. Пунков, А.И. Стародубцева. — М.: Агропромиздат, 1990. — 367 с.
2. Горшар О.А. Зберігання зерна: як не втратити зібране / О.А. Горшар, Г.А. Токарчук // Агробізнес сьогодні. — 2013. — № 14. — С. 44—48.
3. Король Т. Загрози на складах / Т. Король // Агробізнес сьогодні. — 2011. — № 23. — С. 34—35.
4. Левченко Е.А. Оценка устойчивости зерна колосовых злаковых культур к Жесткокрылым-вредителям запасов / Е.А. Левченко, Е.И. Имшенецкий. — Одесса: ВСГИ, 1987. — 29 с.
5. Терещенко Б.О. Захист запасів зерна від шкідників / Б.О. Терещенко, Г.А. Токарчук // Пропозиція. — 2007. — № 12. — С. 90—97.
6. Закладной Г.А. Вредители хлебных запасов / Г.А. Закладной. — М.: Защита и карантин растений, 2006. — № 6. — 24 с.
7. Мордкович Я.Б. Враги запасов / Я.Б. Мордкович // Защита растений. — 1991. — № 10. — С. 27—28.
8. Шевченко Н.Г. Шкідники запасів зерна та контроль їх чисельності / Н.Г. Шевченко, Т.П. Гордієнко // Посібник українського хлібороба. — 2008. — С. 41—44.

9. Закладной Г.А. Зачем вам насекомые в зерне / Г.А. Закладной // Комбикорма. — 2008. — № 6. — С. 73—75.

10. Закладной Г.А. Защитите зерно от насекомых и клещей / Г.А. Закладной // Защита и карантин растений. — 2008. — № 9. — С. 42—43.

11. Левченко Е.А. Численность вредных насекомых в партиях семян колосовых злаковых культур при разных условиях хранения / Е.А. Левченко // Научно-технический бюллетень Всесоюзного селекционно-генетического института. — 1969. — вып. XI. — С. 73—76.

12. Рекомендации по озонной и ионоозонной технологии дезинсекции зерна при хранении / [Ж.Д. Исмухамбетов, А.О. Сагитов, Ф.К. Кожаметова и др.]. — Астана: АО «Казагроинновация», Научно-исследовательский институт защиты и карантина растений, 2011. — 18 с.

Бондаренко И.В.

Влияние абиотических факторов на жизнедеятельность вредителей запасов зерна

Представлены результаты исследований влияния на доминирующие виды вредителей запасов зерна (булавоусого, малого мучного хрущаков, южной амбарной огневки) действия абиотических факторов. Описана зависимость развития возрастных стадий насекомых от условий внешней среды: температурного режима, увлажненности зерна и кормовой базы. Проведен поиск корреляционных связей между развитием булавоусого хрущака и влиянием абиотических факторов. Определена длительность формирования генераций булавоусого, малого мучного хрущаков и суринамского мукоеда в зависимости от температуры среды и корма.

запасы зерна, амбарные вредители, абиотические факторы, экологическая пластичность, таксис, температурный режим, относительная влажность воздуха, влажность зерна, корреляция

Bondarenko I.V.

Influence of abiotic factors on vital activity of grain pests

*The results of research on definition of the effect of the dominant species of pests of grain (Red flour beetle (*Tribolium castaneum* Hbst.), Confused flour beetle (*Tribolium confusum* Duv.), Indian Meal Moth (*Plodia interpunctella* Hb.) to action of abiotic factors were presented. The dependence of development age stages of insects on the environmental conditions: temperature regime, humidity of grain and fodder base was described. The search correlation links between development of Red flour beetle and impact of abiotic factors was carried out. Duration of formation of generations for Red flour beetle, Confused flour beetle, Sawtoothed grain beetle depending on the temperature and fodder is determined.*

stocks of grain, granary pests, abiotic factors, ecological plasticity, taxis, temperature regime, relative humidity of air, moisture of grain, correlation

Рецензент:

Кохан А.В., кандидат сільськогосподарських наук, Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України

ПІВДЕННОАМЕРИКАНСЬКА ТОМАТНА МІЛЬ:

фітосанітарний моніторинг та захист томатів в умовах Одеської області

Наведено результати фітосанітарного моніторингу південноамериканської томатної молі та використання хімічних і біологічних препаратів на томатах в умовах Одеської області.

фітосанітарний моніторинг, феромонні пастки, чисельність гусениць, ефективність інсектицидів

Одним із небезпечних фітофагів, що стрімко розповсюдився на території багатьох держав світу і завдає істотної шкоди пасльоновим культурам, є південноамериканська томатна міль (*Tyta abcoluta* Meur). Відомо, що втрати врожаю томатів від цього фітофага можуть становити 30—90% [9, 10].

В Україні томатна міль вперше була виявлена 2010 року і, незважаючи на вжиті заходи з локалізації та ліквідації, розповсюдження фітофага за останні роки продовжується. Станом на 01.01.2014 року площа заселення фітофагом в Україні сягає 191,64 га, що в порівнянні з минулим роком більше на 93,64 га [1]. Поширення томатної молі може призвести до економічних збитків та завдати значної шкоди народному господарству країни.

Нині не розроблено попереджувальних заходів захисту від цього фітофага, тому розробка заходів з обмеження чисельності та поширення південноамериканської томатної молі в Україні є актуальною.

Як показує практика інших країн, труднощі захисту культури від томатної молі зумовлені прихованою локалізацією гусениць фітофага, а також швидким виникненням толерантності до застосовуваних ін-

Ю.Е. КЛЕЧКОВСЬКИЙ,
доктор сільськогосподарських наук

Л.Б. ЧЕРНЕЙ,
кандидат сільськогосподарських наук,
Дослідна станція карантину винограду
та плодових культур ІЗР НААН,
м. Одеса

О.І. БОРЗИХ,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН

О.Н. ВОВКОТРУБ,
провідний спеціаліст відділу
фітосанітарного аналізу,
Центральна фітосанітарна
лабораторія, м. Київ

сектицидів, внаслідок розвитку великої кількості поколінь. За вегетаційний період доводиться обробляти кілька разів, часто змінювати асортимент системних інсектицидів, що вступає в протиріччя із санітарними вимогами, прийнятими у виробництві овочевої продукції. Внаслідок чого часто виявляється неможливим уникнути негативного впливу на навколишнє середовище.

Складність полягає і в тому, що в Україні, згідно з національним переліком дозволених до використання пестицидів та агрохімікатів, не існує спеціалізованого інсектициду для захисту від томатної молі.

Не досліджено можливість використання в країні біопрепаратів для обмеження чисельності фітофага та зменшення пестицидного навантаження на пасльонові агроценози. Не відомі дослідження з оцінювання ефективності ентомофагів проти шкідника і придатності їх для біологічного контролю чисельності.

Розробка технології захисту рослин від томатної молі неможлива без розробки методу короткострокового прогнозування розвитку фітофага. Для цього необхідно визначити динаміку льоту томатної молі, що можливо із застосуванням феромонних пасток. Це дасть змогу вдосконалити систему інтегрованого захисту, під-

вищити її ефективність та забезпечити своєчасне прийняття рішення щодо захисту із застосуванням тих чи інших засобів знищення фітофага та зниження його чисельності.

Метою нашої роботи було проведення фітосанітарного моніторингу популяції південноамериканської томатної молі та визначення ефективності сучасних пестицидів в умовах Одеської області.

Методика досліджень. Маршрутні обстеження та оцінку ступеня заселеності овочевих культур томатною мілью проводили в основні фази розвитку рослин: цвітіння, ріст та дозрівання плодів. Присутність гусениць виявляли за наявністю мін на листках і ходів на плодах. Облік здійснювали на 10-ти пошкоджених рослинах в 10-ти пробах. Ступінь пошкодження рослин фітофагом оцінювали окомірно, використовуючи 5-балову шкалу. У процесі дослідів використовували загальноприйняті методики [2, 4, 5].

Для спостереження за динамікою льоту метеликів кожної генерації використовували феромонні пастки з диспенсерами молдавського виробництва. Обстеження проводили на насадженнях пасльонових овочевих культур в період льоту метеликів, починаючи з травня. Пастки з феромоном розміщували на рівні висоти томатного куша, із розрахунку — 1 пастка на 2 га на відстані 100—150 м одна від одної. Оглядали пастки і виловлювали метеликів кожних 5—7 днів, замінювали капсули феромону — через 1—1,5 місяця.

Облік чисельності метеликів проводили в лабораторних умовах. Видову належність метеликів, ви-



ловлених на пастки, визначали по генеталіях та ідентифікували їх за діагностичними таблицями [3, 8].

Для розробки фенологічного прогнозу вегетаційного періоду спостерігали за термінами розвитку окремих поколінь томатної молі з урахуванням сум ефективних температур (СЕТ) згідно з методикою [6].

Обприскування посівів проти томатної молі починали в період інтенсивного відкладання яєць та не пізніше появи личинок першого віку. Ефективність обробки визначали шляхом підрахунку чисельності яйцекладок або гусениць на 10-ти рослинах в 10-ти пробах.

Обліки ефективності обробок виконували до обробки та на 3, 7, 14-ту добу після обробки, згідно із загальноприйнятою методикою [4].

Статистичну обробку експериментальних даних виконували з використанням стандартних комп'ютерних програм.

Результати досліджень. Станом на 01.01.2014 року осередок поширення томатної молі залишається в Одеській області в КСП «ім. Трофімова», с. Молодіжне, Овідіопольського району на загальній площі 8 га. Враховуючи, що територія вогнища 2014 року була засіяна соняшником, для моніторингу феромоні пастки були розміщені на прилеглій до вогнища лісосмузі. Результати вибірки метеликів з пасток показали наявність південноамериканської томатної молі (3,0—7,0 екз./пастку за 7 днів), що свідчить про пристосування фітофага до зимівлі на необроблених землях.

Спостереження за розвитком томатної молі та польові досліді провадили на фермерських посівах томатів площею 12 га, які були розміщені біля осередку поширення шкідника.

Дослідження показали, що термічні умови 2014 р. забезпечують розвиток чотирьох генерацій фітофага. Виліт покоління томатної молі, що перезимувало, розтягнуте і охоплює період з другої декади травня до третьої декади червня за суми ефективних температур (СЕТ) 436—460°C, проходило за середньодобової температури повітря 16—21°C і відносної вологості повітря 59,0—71,0%.

Друге покоління починає свій виліт з третьої декади червня і продовжує до закінчення липня за СЕТ 890—920°C, при температурі повітря 25—28°C і відносній вологості

повітря 59,0—61,0%. Третє покоління томатної молі розвивається з третьої декади липня і до закінчення серпня за СЕТ 1290—1380°C. В цей час середньодобова температура повітря становила 23—25°C і відносна вологість повітря — 60,0%. Четверте покоління — з третьої декади серпня і до закінчення вересня за СЕТ 1840—1956°C, закінчує свій розвиток на стадії лялечки, яка залишається на зиму до наступної весни.

В таблиці 1 наведено теоретично розрахункову потенційну середню кількість генерацій, яка обчислювалась за результатами отриманих СЕТ вегетаційних періодів та температурної константи, необхідної для розвитку однієї генерації томатної молі.

З результатів обчислень за вегетацію 2014 року СЕТ становить 1956°C, коефіцієнт зволоження (ГТК) 0,55. За такого температурного режиму фітофаг може влаштуватись і дати повних чотири генерації та п'яту факультативну.

Сезонна динаміку льоту метеликів томатної молі за феромоніторингом свідчить, що перший пік чисельності зареєстровано наприкінці

червня, активність метеликів становила 0,5—4,2 екз./пастку (рис.).

Другий пік чисельності спостерігався у другій декаді липня, активність метеликів за цей період збільшилася до 3,0—6,2 екз./пастку. Пік чисельності третьої генерації — у другій декаді серпня і характеризувався інтенсивною активністю льоту метеликів, яка варіювала в межах 5,3—11,0 екз./пастку. Пік чисельності четвертої генерації зафіксовано наприкінці вересня з тенденцією зниження активності виліту метеликів (5,0—8,3 екз./пастку).

Оцінку ступеня пошкодження томатів фітофагом наведено у таблиці 2. Аналіз одержаних результатів показав, що на сорті Вулкан середня кількість «мін» становила 1,47 шт./кущ, а середня кількість гусениць — 1,21 шт./листок. На сорті Бобкат — 1,06 шт./кущ та 0,87 шт./листок, відповідно. Пошкодження плодів наприкінці сезону становило 1 бал (1—5%). Таким чином, істотної різниці за ступенем пошкодження томатів на сортах Вулкан і Бобкат не виявлено.

Оцінку ефективності хімічних і біологічних інсектицидів щодо то-

1. Характеристика агрокліматичних умов вегетаційних сезонів в Одеській області та розрахункова кількість генерацій південноамериканської томатної молі, 2014 р.

Роки	Середня температура, °C		Сума негативних температур за зиму, °C	Середня температура > 9°C		Сума опадів за IV—IX	ГТК за IV—IX	Розрахункова кількість генерацій
	січень	липень		САТ	СЕТ			
2011	-0,3	23,4	-196,2	3847	1842	242,3	0,63	4,0
2012	-0,8	25,6	-262,8	3452	1930	230,0	0,67	4,2
2013	0,1	23,0	-130,0	3352	1857	190,7	0,57	4,0
2014	0,3	24,2	-118,5	3479	1956	189,8	0,55	4,3
Багаторічні (1991—2001)	-1,7	21,4	-150,0	2938	1478	234,0	0,72	3,2

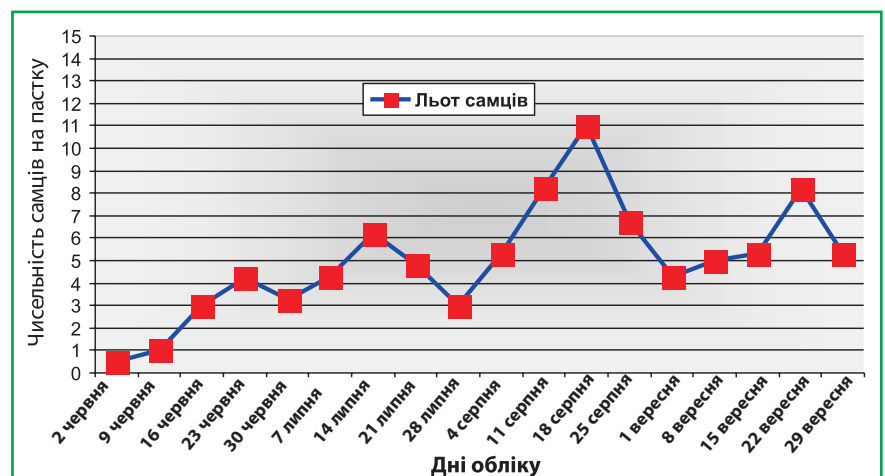


Рис. Сезонна динаміка льоту самців південноамериканської томатної молі на феромонні пастки, 2014 р.

2. Ступінь пошкодження томатів південноамериканською томатною мілью

Показники	Сорти	
	Вулкан	Бобкат
Середня кількість «мін»/кущ	1,47	1,06
Середня кількість живих гусениць/лист	1,21	0,87
Щільність, %	0,24	0,17

матної молі наведено в таблиці 3. Дослідження показали, що високий захисний ефект проявили хімічні препарати Енжіо 247 SC к.с. (тіаметоксам, 141 г/л + лямбда-цигалотрин, 106 г/л) (0,18 л/га) і Воліам Флексі 300 SC к.с. (тіаметоксам, 200 г/л + хлорантраніліпрол, 100 г/л) (0,4 л/га). На 14-й день обліку ефективність дії препаратів становила 87,45—90,49%. Еталонний варіант із застосуванням інсектициду Децис, 2,5% к.е. (дельтаметрин, 25 г/л) (0,5 л/га) показав ефективність на рівні 81%.

Серед біологічних препаратів максимальне значення технічної ефективності 77,95% відзначено на варіанті застосування Проклейм 50 SG, р.г. (емаектин бензонат, 50 г/кг) (0,4 л/га). Ефективність препарату Актотіт, 0,2% к.е. (аверсектин с, 0,2%) (0,4 л/га) була дещо нижчою і становила 69,58%. У еталонному варіанті Лепідоцид СК (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, титр 4×10^9 спор/мл) (3,0 л/га) ефективність показала всього 54,40%.

Таким чином, високу технічну ефективність проявили хімічні препарати Воліам Флексі 300 SC, к.с. (0,4 л/га) і Енжіо 247 SC, к.с. (0,18 л/га), серед біологічних — Проклейм 50 SG, р.г. (0,4 л/га). Препарати гарантують високий ступінь захисту культури і можуть бути використані в обмеженні чисельності томатної молі.

Для визначення можливості просування південноамериканської томатної молі в буферній зоні впродовж вегетаційного періоду проведено візуальні обстеження та феромоніторинг насаджень томатів (2 га) та картоплі (1 га). В результаті обстежень пасльонових культур наявність томатної молі не виявлено.

ВИСНОВКИ

1. Феромоніторинг, проведений в карантинній зоні, виявив наявність південноамериканської томатної молі на тери-

3. Оцінка ефективності застосування інсектицидів при захисті томатів від томатної молі на сорті «Бобкат», 2014 р.

№ п/п	Варіант досліджу	Норма витрати, л/га	Чисельність особин за днями обліку			Технічна ефективність, %		
			3-й	7-й	14-й	3-й	7-й	14-й
1	Контроль	6/0	16,8	20,0	26,3	-	-	-
2	Децис, 2,5% к.е. (еталон)	0,5	6,8	5,3	5,0	59,5	73,5	81,00
3	Лепідоцид СК (еталон)	3,0	13,0	12,8	12,0	22,6	36,0	54,40
4	Енжіо 247 SC	0,18	6,3	4,3	3,3	62,3	78,5	87,45
5	Воліам Флексі 300 SC	0,4	5,5	4,0	2,5	67,3	80,0	90,49
6	Проклейм 50 SG	0,4	8,8	7,8	5,8	47,6	61,0	77,95
7	Актофіт 0,2% к.е.	0,4	10,0	8,3	8,0	40,5	58,5	69,58
НІР _{0,05}		2,25	2,02	1,99	1,40	0,67	1,55	

торії осередку поширення і можливість просування фітофага на нову територію.

2. Сезонна динаміка льоту метеликів томатної молі за феромонними пастками показала наявність чотирьох генерацій фітофага і чотири піки чисельності. Теоретично розрахункова потенційна кількість генерацій томатної молі дає можливість розвитку п'ятої факультативної генерації.
3. Суттєвої різниці за ступенем пошкодження томатів на сортах Вулкан і Бобкат не виявлено.
4. Препарати Енжіо 247 SC к.с. (0,18 л/га), Воліам Флексі 300 SC, к.с. (0,4 л/га) та Проклейм 50 SG, р.г. (0,4 л/га) гарантують високий ступінь захисту культури і можуть бути використані в обмеженні чисельності томатної молі.
5. Нових осередків південноамериканської томатної молі у буферній зоні за обстежень насаджень пасльонових культур не виявлено.

ЛІТЕРАТУРА

1. Огляд розповсюдження карантинних організмів в Україні на 1 січня 2014 року / карантин.gov.ua/
2. Довідник із захисту рослин / За редакцією М.П. Лісового. — К.: Урожай, 1999. — С. 40—44.
3. Кудіна Ж.Д. Лункокриті молі. Небезпечні види, занесені до карантинного переліку (Insecta Lepidoptera: Gelechiidae) / Ж.Д. Кудіна, Л.А. Пилипенко // Захист і карантин рослин. — 2010. — №6. — С. 2—5.
4. Методики випробування і застосування пестицидів / За ред. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — С. 86—127.
5. Поляков І.Я. Прогноз розвитку вредителей і болезней сельскохозяйственных культур (с практикумом) / І.Я. Поляков, М.П. Персов, В.А. Смирнов. — Ленинград: Колос, 1984. — 317 с.

6. Подольский А.С. Фенологический прогноз (математический прогноз в экологии) / А.С. Подольский. — М.: Колос, 1976. — 286 с.

7. Сорока С.В. Интегрированные системы защиты овощных культур от вредителей, болезней и сорняков / С.В. Сорока, И.А. Прищепа, И.Г. Волчеквич и др. — Беларусь: Несвижская типография им. Буденного, 2008. — С. 107.

8. Brambila J. Identification Aid for Tomato Leafminer — *Tuta absoluta* / J. Brambila, S. Lee, S. Passoa // Cooperative Agricultural Pest Survey, Eastern Region. — 2010. — P. 4.

9. Galdino T.V. bioassay method for toxicity studies of insecticide formulations to *tuta absoluta* (meyrick, 1917) / T.V. Galdino, M.C. Picanço, E. G.F. Morais, N. R. Silva // Ciênc. agrotec., Lavras, 2011. — v. 35, n. 5, p. 869—877.

10. Garcia M.F. Descripción, origen y expansión de *Tuta absoluta* (Lepidoptera, Gelechiidae) / M.F. Garcia, R. Vercher // Phytoma Espana., — 2010. — V. 217 P. 6—20.

Клечковский Ю.Э., Черней Л.Б., Борзых А.И., Вовкотруб А.Н.

Южноамериканская томатная моль: фитосанитарный мониторинг и применение инсектицидов на томатах в условиях Одесской области

Представлены результаты фитосанитарного мониторинга южноамериканской томатной моли и применение химических и биологических инсектицидов на томатах в Одесской области.

фитосанитарный мониторинг, феромонные ловушки, численность гусениц, эффективность инсектицидов

Klechkovski Yu.E., Cherney L.B., Borzykh O.I., Vovkotrub A.N.

Phytosanitary monitoring of South American tomato moth and application of insecticides on tomatoes in Odessa region

There shown the results of pest monitoring of South American tomato moth and applying of chemical and biological insecticides on tomatoes in Odessa region.

Fitosanitary monitoring, pheromone traps, caterpillar quantity, insecticide efficiency

Рецензент:

Тимова Л.Г., кандидат біологічних наук
ДСКВПК ІЗР НААН

АНАЛІЗ ФІТОСАНІТАРНОГО РИЗИКУ

капрового жука (*Trogoderma granarium* Ev.)

Наведено основні етапи аналізу фітосанітарного ризику (АФР) капрового жука (*Trogoderma granarium* Ev.). Встановлено можливі шляхи потрапляння шкідника до Центральної України (Кіровоградська область) з країн його розповсюдження. Доведено карантинний статус *Trogoderma granarium* в національному «Переліку регульованих шкідливих організмів» списку «A1 Карантинні організми, відсутні в Україні».

аналіз фітосанітарного ризику, *Trogoderma granarium*, проникнення, акліматизація, шкідливість

З кожним роком у світі все стрімкіше зростають обсяги міжнародної торгівлі. Найрізноманітніша рослинна продукція перевозиться в країну і з нею переносяться супутні їй живі організми. Серед них помітне місце займають комахи, що представляють потенційну загрозу для сільського господарства країн-імпортерів. Отже ризик проникнення карантинних шкідників у нові географічні зони шороку збільшується.

До Центральної України (Кіровоградська область) завозиться велика кількість різноманітного насінневого матеріалу (кукурудза, соняшник, соя, буряк цукровий, овочеві та ін.), а також надходять партії арахісу, кунжуту, спецій, сушеного винограду та ін. Разом з цими об'єктами регулювання рослинного походження можуть бути завезені і карантинні організми, які відсутні на території регіону, та які, в разі проникнення на його територію, можуть завдати значної екологічної та економічної шкоди.

Суттєву загрозу для фітосанітарної безпеки Центральної України представляє капровий жук (*Trogoderma granarium* Ev.), який відсутній на території України (рис. 1). Це один з найбільш небезпечних шкідників запасів зерна та різноманітних продуктів його переробки [3]. Основна загроза капрового жука пов'язана з його поліфагією, стійкістю щодо інсектицидів, здатністю до тривалого голодування, високою

плодючістю. Він включений до переліків карантинних організмів багатьох країн світу, а також в списки регіональних міжнародних організацій із захисту рослин. Знаходиться в списку A2 Переліку карантинних організмів для Європейської організації карантину і захисту рослин (ЄОКЗР) [11], який періодично переглядається та проводиться на основі схем аналізу фітосанітарного ризику (АФР) [7, 8].

Виникнення потреби в ширшому висвітленні проблем фітосанітарного ризику та розроблення заходів з управління фітосанітарним ризиком капрового жука на території Центральної України (Кіровоградська область) зумовлене збільшенням кількості торговельних відносин, широкого обміну товарів та їх ввезення.

Мета досліджень — аналіз фітосанітарного ризику *Trogoderma granarium* Ev. для умов Центральної України (Кіровоградська область).

Виконали наступні завдання:

- визначення ймовірності проникнення та акліматизації *Trogoderma granarium* Ev. на території Центральної України (Кіровоградська область);
- якісна та кількісна оцінка фітосанітарного ризику капрового жука;
- аналіз можливої економічної шкідливості для території АФР;
- розроблення заходів з управління фітосанітарним ризиком шкідника.

Матеріали та методи досліджень. Аналіз фітосанітарного ризику капрового жука для території Центральної України (Кіровоградська область) проводили за відповідними стандартами Міжнародної

конвенції карантину і захисту рослин (МККЗР) [10] та ЄОКЗР [7, 8], а також за розробленими авторським колективом відділу карантину рослин ІЗР НААН рекомендаціями з процедури аналізу фітосанітарного ризику в Україні [1] та іншими рекомендаціями [5].

Оскільки шкідника визначено як карантинного і вид включений до національного «Переліку...» [6], то АФР для умов Центральної України здійснювали, починаючи з 2-го етапу. Схеми і таблиці з певними питаннями кожного етапу окремо (якісної і кількісної оцінки) підготовлені згідно з розробленими методичними рекомендаціями з процедури проведення аналізу фітосанітарного ризику [1].

Математичні розрахунки середньозважених показників: ймовірності проникнення (*ЙП*), ймовірності акліматизації (*ЙА*) та потенційно-економічної шкідливості (*ПЕШ*) виконали за єдиною формулою 1:

$$ЙП, ЙА, ПЕШ = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \times w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}, \quad (1)$$

де: w_i — коефіцієнт питання; a_i — оцінка питання в балах; n — кількість.

Середньозважений показник потенційних втрат (ПВ) від капрового жука для зони АФР розраховували за формулою 2:

$$ПВ = (ЙП \times ЙА \times ПЕШ) : 100, \quad (2)$$

де *ЙП* — ймовірність проникнення, бал; *ЙА* — ймовірність акліматизації, бал; *ПЕШ* — потенційно-економічна шкідливість, бал.

Результати досліджень. За аналізу фітосанітарного ризику враховували: таксономічну позицію, його походження та розповсюдження, біологічні особливості розвитку, а також економічне значення як в країнах поширення шкідника, так і потенційну загрозу для Центральної України (Кіровоградська область).

Сучасна таксономічна позиція: клас Insecta, ряд Coleoptera, родина Dermestidae, підродина Megatomini-

нає, під *Trogoderma*, вид *Trogoderma granarium* Everts.

Комп'ютерний код Бауера: TROGGA.

Синоніми: *Trogoderma affrum* Priesner (1951), *Trogoderma khapra* Arrow (1917), *Trogoderma koningsbergeri* Pic (1933) [9].

Батьківщиною капрвого жука вважають Індію, де шкідник вперше був зареєстрований у 1894 р., хоча його широке розповсюдження почалося ще в період караванної торгівлі. Свою назву *Trogoderma granarium* отримав від слова “кхапра”, що на мові хінді означає “цеглина” або “стіна” за свою особливість скопичуватися у щілинах стін.

На даний час шкідник присутній в деяких районах Азії, на Близькому Сході, в Африці та деяких країнах Європи [3].

Географічне розповсюдження. Європа: Іспанія, Швейцарія. Азія: Афганістан, Бангладеш, Ізраїль, Індія, Ірак, Іран, Ємен, Пакистан, Саудівська Аравія, Сирія, Тайвань, Туреччина, Шрі-Ланка. Африка: Буркіна-Фасо, Єгипет, Замбія, Зімбабве, Лівія, Малі, Мавританія, Марокко, Нігер, Нігерія, Сенегал, Сомалі, Судан, Туніс.

На території Центральної України, як і країни в цілому, вид відсутній, але є небезпечним шкідником продукції запасів для всієї її території та який потенційно здатний акліматизуватися в закритому середовищі зберігання.

Пошкоджені рослини. Капрвий жук широкий поліфаг і пошкоджує до 100 видів продукції: зерно і зернопродукти, насіння, горіхи, макуху, солод, сухі дріжджі, молочний порошок, папір, джутові мішки [4]. Найчастіше пошкоджує арахіс, пшеницю, рис, сою, а також горох, кукурудзу, ячмінь та інші культури, які зберігаються у сховищах. Відомо, що шкідник може залишатися в неочищених контейнерах, на пакувальному матеріалі протягом тривалого періоду часу та заражати матеріал, який не є господарем.

Основні шляхи проникнення. Незважаючи на те, що капрвий жук не здатний розширювати свій ареал активно, він легко може бути завезений у вільні зони, у тому числі і в Центральну Україну (Кіровоградська область), з імпоротною рослинною продукцією (арахіс, кунжут, спеції, сушений виноград), насінним матеріалом, пакувальною тарою та транспортними засобами (заліз-



Рис. 1. Імаго *Trogoderma granarium* Ev.

ничні вагони, контейнери), а також шкідник може бути у поштових відправленнях, які надходять на адресу приватних осіб. Адже шкідник поширюється в усіх стадіях розвитку.

На територію Центральної України вантажі з імпорнтними об'єктами регулювання (арахісом, кунжутом, сушеним виноградом та ін.) із Індії, Ірану, Туреччини надходять протягом року, проте не достатньо широко розповсюджуються в зоні АФР, тому ймовірність потрапляння капрвого жука із заселеною продукцією та пакувальною тарою в складські приміщення Кіровоградської області оцінюється як помірно висока. Цьому може сприяти оптимальна температура вантажу при перевезенні, висока плодючість шкідника та його здатність впадати в діапаузу. Таким чином, виживання *Trogoderma granarium* в умовах діючої господарської і торгівельної практики ймовірно.

Експериментальні розрахунки кількісної оцінки ризику ймовірності проникнення (ІП) капрвого жука для території Центральної України (Кіровоградська область) підтвердили не високий показник, а саме 5,53 бала, а для карантинних видів цей показник має дорівнювати або перевищувати 4,86.

Біологічні особливості розвитку *Trogoderma granarium*.

Відомо, що тривалість життя самиць, що спарилися, — 4–7 днів, неспарених — 20–30 днів, а самців — 7–12 днів. Одна самиця за першого спарювання відкладає до 66 штук яєць, а після повторної копуляції — до 509 штук. При зниженні температури до 15–20°C відкладання яєць розтягується до 40 днів. Фаза яйця за температури 30°C триває 6–7 днів, за 18–22°C — 8–12 днів. Через 3–14 днів відроджуються личинки.

Зимують личинки у щілинах, тріщинах стін, сховищ, паперовій тарі, старих мішках тощо. Вони холодостійкі і виживають за температури мінус 8°C. При температурі

на складах 3–4°C протягом кількох місяців личинки не гинуть, а лише втрачають активність. В помірному кліматі, якщо їх дуже багато, вони здатні впадати у діапаузу і розвиток теж припиняється. У цьому стані личинка може линяти, але вона відносно неактивна і рідко живиться та в такому стані може знаходитись понад 4 роки. Діапазуючі личинки стійкі до холоду та можуть виживати при температурі нижче мінус 10°C. Але поява нової їжі, тепла, стимулюють її розвиток і заляльковування [3].

Личинки 3–5-го віку при підвищенні температури до 15°C починають живитись. Закінчивши розвиток заляльковуються протягом 12–25 днів залежно від температури.

Розвиток капрвого жука залежить не тільки від кількості та якості їжі, але й від температури у складських приміщеннях. Мінімум повноцінного розвитку капрвого жука визначається температурою 21°C, адже шкідник не зможе достатньо швидко розмножуватися, якщо в складських приміщеннях не зберігається температура 21°C хоча б протягом чотирьох місяців.

Тривалість життєвого циклу капрвого жука становить 39–45 днів при 30°C та 75% відносної вологості та 26 днів при 35°C. За рік шкідник може давати від одного до десяти поколінь.

Можливість акліматизації. При теоретичних розрахунках акліматизації шкідника велике значення набуває показник суми ефективних температур. Виходячи з того, що одне покоління капрвого жука за середньодобової температури 21°C проходить розвиток за 4 місяці (122 дні), а нижній поріг розвитку шкідника 15°C, сума ефективних температур виражається наступними значеннями: $K = 122 \times (21 - 15) = 732$ градусо-днів.

За аналізу температурних умов у неопалюваних складських приміщеннях Кіровоградської області було встановлено, що найвищі температури у 2011–2014 рр. були з травня по вересень (від 21,1 до 23,6°C), а суми ефективних температур для капрвого жука на основі відомого нижнього порогу його розвитку 15°C набирались від 744,2 до 1049,2 градусо-днів залежно від року. Виходячи з цього, в складських приміщеннях Кіровоградської області може відбутися розвиток однієї генерації шкідника. Таким чином, капрвий жук успішно зможе роз-

виватись у весняно-літній період в неопалюваних приміщеннях, а за зниження температур впадати в діапаузу. Та в подальшому, при настанні сприятливих температурних умов навесні, шкідник здатен знову відновити свій розвиток.

В зимовий період малочисельна популяція *Trogoderma granarium* не зможе скласти конкуренцію аборигенним видам комірних шкідників: хрущакам, комірному та рисовому довгоносику, зерновому каптурнику та ін., в яких сума ефективних температур для розвитку одного покоління буде значно нижча, ніж у капрowego жука.

В опалюваних складах елеваторів, зернохосвищ, комбікормових і олійноекстракційних заводів, у складських приміщеннях переробних та торгівельних підприємств Кіровоградської області шкідник зможе виживати та давати до трьох генерацій. Цьому сприятимуть температурні умови та наявність їжі, адже період зберігання зерна та продукції його переробки розтягнутий до року.

Розрахунки кількісної оцінки фітосанітарного ризику *Trogoderma granarium* показали ймовірність акліматизації (ІА) — 5,43 бала; для карантинних видів цей показник має становити 5,10 або бути більшим.

Економічна шкідливість. Капрівий жук здатний за короткий час знищити до 70% продукції, що зберігається, досягаючи при цьому чисельності 6000 і більше екземплярів на 1 кг зерна [2].

В Індії втрати зерна в середньому сягали від 6 до 33% протягом одного сезону зберігання, а максимальні втрати — 73%. В лабораторних умовах за температури від 25°C до 42°C та відносної вологості 90% через 14 тижнів втрати пшениці сягали 10,2%, проса — 18,2%, кукурудзи — 12,4%. А в схосвищах Південно-Східної Анатолії (Туреччина) протягом 9-ти місяців втрати маси зерна пшениці від шкідника становили 5,5%, кількість пошкоджених зерен — 9%.

Локалізація та ліквідація осередків поширення капрowego жука потребує значних економічних витрат. 1987 року в колишньому СРСР на ліквідацію цього шкідника витрачено 1,4 млрд карбованців [4].

За літературними даними капрівий жук за сприятливих умов псує в середньому 20% зерна, яке зберігається в схосвищах. Враховуючи, що річне виробництво зерна

Кіровоградської області становить в середньому 1 млн т при ціні закупівлі за 1 т — 1513 грн, збитки зерна при можливому проникненні та розповсюдженні капрowego жука в Центральній Україні дорівнювали б 302,6 млн грн.

У разі акліматизації капрowego жука на території Центральної України, окрім великих втрат зерна та рослинної продукції, що зберігається, соціальна шкода буде виражатися у можливій втраті зовнішнього ринку з країнами, де цей шкідник є відсутнім карантинним організмом. Країни-імпортери українського зерна можуть обмежити або навіть припинити його імпорт, а також створяться додаткові економічні витрати на знезараження зерна та продуктів його переробки, що експортуються.

Розрахунки підтвердили високу потенційну економічну шкідливість (ПЕШ) — 5,74 бала, в той час, як пороговий показник для карантинних видів дорівнює 3,42, а потенційні втрати (ПВ) від капрowego жука для зони АФР становлять 1,72 (ПВ = $(5,53 \times 5,43 \times 5,74) : 100$) за порогового показника 1,30.

Таким чином, капрівий жук становить суттєву загрозу для фітосанітарної безпеки Центральної України.

Рекомендації щодо фітосанітарного контролю *Trogoderma granarium* Ev.:

1. Завезення об'єктів регулювання рослинного походження з інших держав для насінневих, продовольчих та фуражних потреб за наявності імпортного карантинного дозволу Департаменту фітосанітарної безпеки Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, у якому визначені умови ввезення і використання об'єктів регулювання (у тому числі відсутність в завезеній продукції будь-яких стадій капрowego жука та інших шкідників продукції запасів).

2. Завезення об'єктів регулювання рослинного походження лише з країн, вільних від капрowego жука.

3. За надходження імпортних об'єктів регулювання із країн, де розповсюджений капрівий жук, у пункті ввезення проводити інспектування з відбором зразків та проведення фітосанітарної експертизи.

4. При виявленні капрowego жука у пункті ввезення імпортних об'єктів регулювання весь вантаж, транспортні засоби, в яких він перевозився, та пакувальна тара підлягають знезараженню.

5. Пакувати та перепакувувати

слід лише у нову або дезінфіковану тару за ретельного огляду на відсутність в ній личинок, лялечок чи дорослих комах *Trogoderma granarium*.

6. Пакувальний матеріал з країн розповсюдження капрowego жука повторно не використовувати.

7. Місця зберігання (сховища) повинні бути очищені та дезінфіковані інсектицидами згідно з «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

8. В першу чергу обстежувати складські приміщення, які розміщені у пунктах ввезення імпортних об'єктів регулювання, а також ті, де зберігалась або перероблялась імпортна рослинна продукція, та прилеглу до складів територію.

9. Обстеження проводити візуально, за допомогою феромонних пасток для виявлення імаго капрowego жука та феромонно-харчових пасток і харчових принад для виявлення імаго та личинок шкідника.

10. При виявленні шкідника знезаражувати приміщення та продукцію, що в них зберігається.

11. Серед власників, які зберігають імпортні об'єкти регулювання, обов'язково поширювати інформацію про небезпечність капрowego жука.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що існує небезпека завезення *Trogoderma granarium* Ev. на територію Центральної України (Кіровоградська область) з імпортними об'єктами регулювання рослинного походження (насіннєвим матеріалом сільськогосподарських культур, арахісом, кунжутом, спеціями, сушеним виноградом), з пакувальною тарою та транспортними засобами з країн його розповсюдження.

2. Експериментальні розрахунки кількісної оцінки ймовірності проникнення показали 5,53 бала, а для карантинних видів цей показник має бути більшим 4,86.

3. Капрівий жук зможе виживати в опалюваних складських приміщеннях Кіровоградської області, а також шкідник успішно зможе розвиватись у весняно-літній період і в неопалюваних приміщеннях, про що свідчить ймовірність акліматизації шкідника — 5,43 бала за порогового показника 5,10.

4. Розрахунки підтвердили високе значення потенційної економічної шкідливості — 5,74 бала за порогового показника — 3,42.

5. Потенційні втрати від капрowego жука для території Центральної України (Кіровоградська область) можуть бути високими і дорівнювати 1,72, а для карантинних видів цей показник має дорівнювати 1,30 або бути більшим.

6. Продовжити фітосанітарне регулювання *Trogoderma granarium* Ev. та недопущення його проникнення в Центральну Україну (Кіровоградська область).

7. Підтвердити карантинний статус цього шкідника в національному «Переліку регульованих шкідливих організмів» в списку «A1 Карантинні організми, відсутні в Україні» та продовжити національну моніторингову програму для своєчасного виявлення *Trogoderma granarium* Ev. в імпорتنих об'єктах регулювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аналіз фітосанітарного ризику регульованих шкідливих організмів, відсутніх в Україні (посібник) / Л.А. Пилипенко, Ж.Д. Кудіна, В.Я. Мар'юшкіна та ін. — К.: Колодіт, 2012. — 56 с.
2. Долженко В.И. Повысити фитосанитарную безопасность Российской Федерации / В.И. Долженко // Защита и карантин растений. — 2011. — № 2. — С. 4—7.
3. Мовчан О.М. Карантинні шкідливі ор-

ганізми. Частина 1. Карантинні шкідники / О.М. Мовчан. — К.: Світ, 2002. — 288 с.

4. Карантинні шкідливі організми / О.М. Мовчан, І.Д. Устїнов, І.Л. Марков та ін. — К.: Світ, 2000. — 200 с.

5. Орлинский А.Д. Анализ фитосанитарного риска в России: автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра биол. наук: спец. 06.01.11. «Защита растений» / А.Д. Орлинский. — М., 2006. — 45 с.

6. Перелік регульованих шкідливих організмів, затверджений наказом Міністерства аграрної політики України від 04.08.2010 № 467, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 20.08.2010 р. за № 720/18015: [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: <http://www.zakon4.zada.gov.ua>.

7. Смит И.М. Анализ фитосанитарного риска / И.М. Смит, А.Д. Орлинский // Защита и карантин растений. — 1998. — № 1. — С. 18—22.

8. Смит И.М. Схема ЕОЗР для оценки фитосанитарного риска / И.М. Смит, А.Д. Орлинский // Защита и карантин растений. — 1999. — № 8. — С. 28—36.

9. Устїнов І.Д. Карантин рослин частини 1. Карантинні шкідники [посібник для практичних занять з основ діагностики та виявлення карантинних об'єктів] / І.Д. Устїнов, О.М. Мовчан, Ж.Д. Кудіна. — К.: Ірис, 1995. — 416 с.

10. International Standard for Phytosanitary Measures (ISPM) № 11 Pest risk analysis for quarantine pests including analysis of environmental risks and living modified organisms. — Rome: FAO, 2004. — 30 p.

11. European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO): [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: <http://www.eppo.int/QUARANTINE/listA2.htm>.

Хромушкіна Л.Н.

Анализ фитосанитарного риска капрowego жука (*Trogoderma granarium* Ev.)

Приведены основные этапы анализа фитосанитарного риска (АФР) капрowego жука (*Trogoderma granarium* Ev.). Установлены возможные пути проникновения вредителя в Центральную Украину (Кіровоградская область) из стран его распространения. Доказан карантинный статус *Trogoderma granarium* в национальном «Перечне регулируемых вредных организмов» списка «A1 Карантинные организмы, отсутствующие в Украине».

анализ фитосанитарного риска, *Trogoderma granarium*, проникновение, акклиматизация, вредоносность

Khromushkina L.M.

The analysis of phytosanitary risk of kharpa beetle (*Trogoderma granarium* Ev.)

The main stages of pest risk analysis (PRA) of kharpa beetle (*Trogoderma granarium* Ev.) are pointed out. The possible entry ways of pest to Central Ukraine (Kirovohrad region) from countries of its spread are conducted. The quarantine status of *Trogoderma granarium* is proved in the national "List of regulated quarantine pests" of A1 List "Quarantine pests absent in Ukraine".

pest risk analysis, *Trogoderma granarium*, entry, establishment, damage

Рецензент:

Федоренко В.П., доктор біологічних наук, професор, академік НААН України

УДК 635.64:631.5:631.234

© Н.М. Гіптенко, 2015

ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ ПОМІДОРА (*Lycopersicum esculentum* Mill.) у касетах для плівкових теплиць без обігріву

Наведено результати досліджень з добору індетермінантних гібридів F1 помідора для вирощування в плівкових теплицях сучасної конструкції без обігріву. Досліджено основні закономірності росту й розвитку рослин та врожайності. Гібриди першого покоління відзначаються високою продуктивністю, високим раннім врожаєм, якісними показниками і стійкістю проти хвороб та стресових умов вирощування. Вивчено шість перспективних індетермінантних гібридів F1 помідора, серед них найкращими були гібриди КДС-5 F1, Бармалей F1, По-братим F1, Ятрань F.

Н.М. ГІПТЕНКО,

аспірант

nata-nana-g@mail.ru

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

помідор, гібрид, ріст, розвиток, плоди, урожайність

Підвищити врожайність та економічну ефективність вирощування помідора в плівкових теплицях на сонячному обігріві можна за рахунок



Розсада в зимовій скляній теплиці

нових високопродуктивних гібридів, пристосованих до нетривалого періоду вегетації та адаптованих до різних коливань мікроклімату, а також застосуванням ефективних способів його оптимізації.

Україна має велику кількість гібридів F1 власної колекції, рекомендованих для вирощування в умовах закритого ґрунту. Технологія вирощування в різних кліматичних зонах, різноманітних типах теплиць потребує щоб гібриди F1 мали комплекс господарсько-цінних ознак, які найкраще проявляються в конкретному регіоні, теплиці [2, 6]. Гібриди першого покоління відзначаються високою продуктивністю, скоростиглістю, якісними показниками, стійкістю проти хвороб і стресових умов вирощування. Якісне насіння, технологічний догляд — гарантія високого врожаю [5, 3].

Метою досліджень було вивчення процесів росту і розвитку нових індетермінантних гібридів та можливості формування високої продуктивності, холодостійкості та якості плодів помідора. Об'єкт досліджень — помідор (*Lycopersicon esculentum* Mill.) — дуже поширена овочева рослина в Україні, вирощують у спорудах закритого ґрунту, характеризується високою врожайністю, універсальністю щодо використання плодів, біологічною цінністю і смаковими якостями [1, 2]. Предмет досліджень — вивчення особливостей вирощування індетермінантних гібридів помідора КДС-5 F1 (к), Еней F1, Бармалей F1, Побратим F1, Ятрань F1, Веселка F1 в ґрунтових плівкових теплицях без обігріву.

Місце і методика досліджень. Досліди проводили в 2011–2013 рр. у плівковій теплиці для “Випробування селекційних досягнень та екологічної оцінки технологій вирощування плодово-ягідних, овочевих, лікарських та квітково-декоративних культур” (ННВЛ) згідно з Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві та розробками академіка В.А. Кравченка [7, 9]. Площа облікової ділянки — 5 м². Дослід закладено в 4-разовому повторенні. Схема розміщення рослин — 60 × 30 см, на 1 м² — 5,5 рослин. Площа живлення однієї рослини — 0,18 м². Статистичну обробку одержаних даних здійснювали за Методикою польового досліду [4].

Розсаду гібридів помідора вирощували в зимовій скляній теплиці кафедри дендрології й ландшафтної архітектури. Насіння всіх гібридів помідора висівали 13–15 березня в касети. Розсаду вирощували в касетах розміром 50 × 40 см. У касеті — 35 чарунок. На постійне місце розсаду гібридів висаджували у фазі

6–7 справжніх листочків у віці 40 діб, за зазначеною схемою розміщення рослин.

Показники мікроклімату. Для одержання високої й стабільної врожайності помідора велике значення має підтримання оптимального режиму температури повітря. Вентиляцію здійснювали через двері та фрамуги, розміщені у верхній торцевій частині теплиці. Уникнення перегрівання — відповідальний момент під час вирощування розсади помідора. Температуру повітря вимірювали тричі на день (о 9.00, 13.00, 16.00) добовими термографами, які захищені від прямих сонячних променів і були встановлені в центральній зоні експериментальної ділянки. Середня температура повітря в скляній теплиці в 2011–2013 рр. становила відповідно: в березні — 16,5; 26,0; 23,4°C, у квітні — 18,7; 26,1; 22,3°C.

Наприкінці розсадного періоду (у фазі 6-го листка) всі рослини було перевезено на територію ННВЛ, де продовжили спостереження за показниками мікроклімату в плівковій теплиці. Мікроклімат у плівковій теплиці на сонячному обігріві суттєво відрізнявся від погодних умов у відкритому ґрунті — більшим діапазоном коливань температури, температурний режим залежав від температури у навколишньому середовищі і хмарності. За сонячної погоди середньодобова температура була в 1,4



Сходи гібридів

раза, в хмарну погоду в 1,2 раза вища ніж температура навколишнього середовища. Відносна вологість повітря варіювала у межах 50–55% вдень та 96–99% уночі. Нічні температури були на 1–4°C вище, ніж у навколишньому середовищі.

Таким чином, погодні умови впродовж 2011–2013 рр. були сприятливими для росту і розвитку помідора в плівковій теплиці на сонячному обігріві (табл. 1).

Існує думка, що швидкість появи сходів та утворення першого листка є ознаками ранньостиглості гібрида [5]. Таке твердження може бути справедливим у разі порівняння гібридів з однаковим типом росту. Чутливість до чинників мікроклімату найбіль-

1. Середня температура повітря в плівковій теплиці в 2011–2013 рр.

Квітень		Травень		Червень		Липень		Серпень		Вересень	
Година	°C	Година	°C	Година	°C	Година	°C	Година	°C	Година	°C
9.00	16,6	9.00	22,2	9.00	28,7	9.00	23,3	9.00	22,0	9.00	19,0
13.00	24,1	13.00	28,7	13.00	29,1	13.00	28,6	13.00	25,0	13.00	22,3
16.00	18,3	16.00	24,0	16.00	26,5	16.00	26,3	16.00	23,9	16.00	20,4



Розсада висаджена в плівкову теплицю

ше проявляється під час утворення перших справжніх листків та цвітіння рослин. Тому ці дані можна розглядати лише в комплексі з результатами спостережень на початку фаз цвітіння й плодоношення помідора.

Результати досліджень. Сходи у варіантах досліду з'являлися на четверту добу після сівби. Під час спостережень за розвитком процесів проростання насіння було встановлено, що за енергією та схожістю проростання різні гібриди відрізнялися між собою (табл. 2).

Схожість — це здатність насіння давати за встановлений термін нормальні проростки за певних умов пророщування. Кількість нормально пророслого насіння виражають у відсотках від загальної кількості насіння, узятого для аналізу. Схожість — одна з найважливіших посівних якостей, що визначає придатність насіння для сівби і має велике виробниче значення. Насіння з високою схожістю дає швидкі і дружні сходи. Хороший гібрид, високоякісне насіння і правильна підготовка до сівби — найважливіший фактор для отримання високих врожаїв.

Дані таблиці демонструють динаміку сходів шести перспективних гібридів помідора. Найкращу схожість показав гібрид Побратим F1, що на 5% нижче контрольного варіанту. Гірші результати у гібридів Бармалей F1, Ятрань F1, Веселка F1, де схожість становила 92%. Найнижчою була схожість у гібрида Еней F1. Варто зазначити, що схожість насіння всіх гібридів кожного року була 90—100%.

За період досліджень вивчали динаміку росту і розвитку рослин гібридів F1 помідора протягом усього вегетаційного періоду. Вимірювання висоти рослин виявило відмінності між гібридами за цим показником (табл. 3). Слід зазначити, щодо формування трьох китиць — значних відмінностей між гібридами за цим показником не спостерігалось. Це можна пояснити стабільними та контрольованими умовами вирощування розсади та належністю гібридів до однієї групи за типом росту. Аналізуючи ріст стебла різних гібридів протягом вегетаційного періоду в цілому, слід відзначити його рівномірність та відсутність різких коливань. Наприкінці вегетаційного періоду (16.09) гібрид Бармалей F1 мав найбільшу висоту стебла — 197 см, що на 10 см більше за контроль. Найменші показники

зафіксовано у гібрида Веселка F1, вони були нижчими за контроль і становили 167 см.

В оптимальних умовах теплиці індетермінантні гібриди помідора формують китиці через кожних два-три листки. Якщо погода похмура, з високою температурою, китиці формуються через чотири-п'ять листків. Затримка формування китиці може бути спричинена низькими рівнями освітленості, зниженням температури, нестачею вологи, іншими стресовими ситуаціями. Можливе формування китиць через 3 листки між китицями, що свідчить про те, що клімат у теплиці сприяв генеративному розвитку рослин. Для росту й розвитку китиці потрібно чотири

тижні. У дослідженнях китиці формувалися через кожних три листки. В середньому за роками вивчення найбільшу кількість китиць формували гібриди КДС-5 F1 (к), Бармалей F1, Побратим F1. Найменше їх було на рослині гібриду Веселка F1.

Згідно з результатами досліджень кількість листків на рослині в різні періоди була неоднаковою (табл. 4). На період перших підрахунків найбільша кількість листків була у гібридів Ятрань F1, Побратим F1, Бармалей F1, КДС-5 F1 (к) — 10,0—10,1, найменша — у Веселки F1 — 9,2 листка на рослині. У наступному місяці кількість листків збільшувалася в середньому на 3—4 шт. В липні цей показник у всіх гібридів досягав мак-

2. Динаміка появи сходів гібридів помідора

Гібрид	Середнє 2011—2013 рр.							
	Кількість сіянців на 1—2-гу добу після сходів				Схожість насіння, %			
	1	2	3	4	1	2	3	4
КДС-5 F1- (к)	18	33	42	60	30	55	70	100
Еней F1	19	33	44	54	32	55	73	90
Бармалей F1	18	35	46	55	30	58	77	92
Побратим F1	20	32	45	57	33	53	75	95
Ятрань F1	24	32	45	55	40	53	75	92
Веселка F1	19	32	44	55	32	53	73	92

3. Біометричні показники гібридів помідора наприкінці плодоношення в плівковій теплиці

Гібрид	2011 р.		2012 р.		2013 р.		Середнє	
	Висота, см	Кількість китиць, шт.	Висота, см	Кількість китиць, шт.	Висота, см	Кількість китиць, шт.	Висота, см	Кількість китиць, шт.
КДС-5F1(к)	198	7	190	7	172	7	187	7
Еней F1	169	5,7	182	6,7	168	7	173	6,5
Бармалей F1	200	7,5	220	8	170	7	197	7,5
Побратим F1	198	6,7	218	8	168	7	195	7,2
Ятрань F1	199	7	186	6,5	172	7	186	6,8
Веселка F1	167	5	166	5	168	6	167	5,3

4. Площа листової поверхні рослин гібридів помідора, м² (середнє за 2011—2013 рр.)

Гібрид	Дата спостереження											
	1.05			1.06			1.07			1.08		
	К-сть листків, шт.	Довжина, см	Площа, м ²	К-сть листків, шт.	Довжина, см	Площа, м ²	К-сть листків, шт.	Довжина, см	Площа, м ²	К-сть листків, шт.	Довжина, см	Площа, м ²
КДС-5F1(к)	10,0	29,3	0,33	14,4	35,3	0,68	17,0	45,1	1,30	16,4	42,5	1,12
Еней F1	9,5	28,3	0,29	14,1	34,7	0,64	16,4	43,0	1,13	16,2	41,2	1,04
Бармалей F1	10,0	30,0	0,34	14,3	35,3	0,67	16,5	43,2	1,17	16,1	41,7	1,07
Побратим F1	10,0	29,0	0,32	14,2	34,8	0,65	16,7	43,0	1,17	16,1	41,8	1,07
Ятрань F1	10,1	30,1	0,34	14,4	36,5	0,72	16,8	45,9	1,32	16,3	42,1	1,08
Веселка F1	9,2	27,2	0,26	13,7	33,3	0,58	16,4	39,1	0,96	15,7	37,7	0,85

симуму, в серпні утворення листків уповільнювалося. Найбільше листків спостерігалось в гібрида Ятрань F1, порівняно з контролем, найменша кількість — у Веселки F1.

Результати досліджень свідчать, що найдовші листки формувались у гібридів Бармалей F1, Ятрань F1. Найменшим цей показник був у гібрида Веселка F1. За весь період вегетації рослин найбільша довжина листка спостерігалася в липні, у серпні цей показник зменшувався і був у межах 37,7—42,5 см.

Площа листків у перший місяць після висаджування в кожного гібрида була різною. Найменшою вона була у Веселки F1, найбільшою — у гібридів Бармалей F1, Ятрань F1. Наприкінці плодоношення найбільший показник становив 0,96—1,32 м². Плоди всіх гібридів помідора вирізнялися високими товарними та споживчими якостями. Проте, з огляду на деякі сортові відмінності, кожен з них мав свої особливості.

Маса стандартних плодів у гібридів варіювала в межах 101,6—112,7 г (табл. 5).

Середній діаметр плоду: найкращими були плоди в гібрида Побратим F1, потім — у Ятрань F1, найменший діаметр був у гібрида Веселка F1. Проте, жоден з гібридів не перевищував показники контролю.

Урожай починає надходити через 2—2,5 місяця після висаджування

5. Морфологічні ознаки плодів помідора за 2011—2013 рр.

Гібрид	Маса плоду, г	Кількість камер у плоді, шт.	Діаметр плоду, см
КДС-5 F1 (к)	112,7	4	5,4
Еней F1	109,8	4	4,8
Бармалей F1	104,2	4	4,6
Побратим F1	104,8	4	5,2
Ятрань F1	106,7	4	4,9
Веселка F1	101,6	4	4,1

6. Товарна врожайність гібридів помідора, кг/м²

Гібрид	Роки			Середнє за 2011—2013 рр.
	2011	2012	2013	
КДС-5F1(к)	12,3	21,1	19,3	17,6
Еней F1	8,1	18,6	16,2	14,3
Бармалей F1	8,3	21,3	17,4	15,7
Побратим F1	11,0	23,6	16,3	17,0
Ятрань F1	9,6	18,5	18,1	15,4
Веселка F1	7,3	14,5	10,1	10,6
НІР ₀₅	2,1	2,0	1,0	

ня розсади. Збирати плоди краще в бурій або бланжевій стиглості, що сприяє прискореному наливу інших плодів. Збирали плоди спочатку через 3—4 дні, потім частіше. Одним з найважливіших показників гібрида помідора є його врожайність. Найбільшою вона була в гібрида КДС-5 F1 (к) — 17,6 кг/м² (табл. 6).

Гібриди Ятрань F1 — 15,4 кг/м², Бармалей F1 — 15,7 кг/м², Еней F1 — 14,3 кг/м² поступалися за врожайністю контрольному варіантові КДС-5F1(к) — 17,6 кг/м².

ВИСНОВКИ

Для вирощування розсади в плівковій теплиці без обігріву за результатами трирічних досліджень найкращими виявилися нові гібриди помідора Бармалей F1, Побратим F1, Ятрань F1. Перспективним є подальше вивчення гібридів помідора для вирощування розсади в касетах для забезпечення більшої врожайності помідора.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барабаш О.Ю. Овочівництво / О.Ю. Барабаш. — К.: Вища школа, 1994. — 373 с.
2. Барабаш О.Ю. Овочівництво і плодівництво / О.Ю. Барабаш, О.М. Цизь, О.П. Леонтєв, В.Т. Гонтар. — К.: Вища школа, 2000. — 340 с.
3. Барабаш О.Ю. Помідор / О.Ю. Барабаш, В.В. Хареба, С.Т. Гутиря — К.: Вища школа, 2001. — 50 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
5. Жук О.Я. Насінництво овочевих культур : навч. посібник / О.Я. Жук, З.Д. Сич. — Вінниця: Глобус-ПРЕС, 2011. — 450 с.
6. Кравченко В.А. Селекція і насінництво овочевих культур закритого ґрунту / В.А. Кравченко, О.В. Приліпка. — К.: Аграрна наука, 2002. — 250 с.
7. Кравченко В.А. Виробництво ранніх помідорів / В.А. Кравченко. — К.: Урожай, 1992. — 280 с.
8. Селекція овочевих рослин: теорія і практикум : Монографія / В.А. Кравченко, З.Д. Сич, С.І. Корнієнко, Т.К. Горова, О.Я. Жук, С.І. Кондратенко / За ред. Академіка НААН В.А. Кравченка, З.Д. Сича. — Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013. — 364 с.
9. Методика дослідної справи в овочів-



ництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. — Харків: Основа, 2001. — 369 с.

Гиптенко Н.Н.

Выращивание рассады помидора (*Lycopersicum esculentum* Mill.) в кассетах для пленочных теплиц без обогрева

Приведены результаты исследований по подбору индетерминантных гибридов F1 помидора для выращивания в пленочных теплицах современной конструкции без обогрева. Исследованы основные закономерности роста и развития растений и урожайности. Гибриды первого поколения отличались высокой производительностью, высоким ранним урожаем, качественными показателями и устойчивостью к болезням и стрессовым условиям выращивания. Было изучено шесть перспективных индетерминантных гибридов F1 помидора, среди них лучшими были гибриды КДС-5 F1, Бармалей F1, Собрат F1, Ятрань F1.

помидор, гибрид, рост, развитие, плоды, урожайность

Hiptenko N.M.

Growing of tomato seedlings (*Lycopersicum esculentum* Mill.) in cassettes for greenhouses without heating

There are given results of research on the selection of indeterminate tomato F1 hybrids for cultivation in greenhouses of modern design without heating. The basic patterns of plant growth and development as well as yield of hybrids. First generation hybrids were marked by high productivity, high early yield, quality characteristics and resistance to diseases and stressful growing conditions. It was studied six promising indeterminate tomato F1 hybrids, among them were the best hybrids KDS-5 F1, Barmalei F1, take F1, F1 Yatran they can recommend production.

tomato, hybrid, growth, development, fruit yield

Рецензент:

Гавриш І.Л.,
кандидат сільськогосподарських наук
НУБіП України

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ

в зоні південно-західного Степу України

Наведено результати польових обстежень видового складу, рясності і поширення бур'янів на виноградних насадженнях господарств Одеської області.

бур'яни, видовий склад, рясність, поширення, виноградники

В останні роки, у зв'язку з порушенням технології вирощування та погодними аномаліями, що дедалі частішають, фітосанітарний стан виноградників значно ускладнився забур'яненням. Помітно збільшилась чисельність багаторічних бур'янів, які є особливо небезпечними. Знання характеру та ступеня забур'янення дає можливість найбільш раціонально застосовувати хімічні засоби, виключити їх використання там, де не окупаються затрати.

Метою досліджень було визначення структури забур'янення та вивчення особливостей розвитку найбільше розповсюджених видів бур'янів на промислових виноградниках.

Методика та умови досліджень. Для встановлення видового складу бур'янів та рясності проводили маршрутні-польові обстеження виноградних насаджень в Одеській області протягом 2012—2014 рр. Обліки здійснювали згідно із загальноприйнятими методиками [4, 5, 8]. Видовий склад бур'янів встановлювали за визначниками [1, 2, 6, 7, 9, 10]. Розвиток найбільш поширених видів бур'янів (чисельність, маса, висота) вивчали у ВАТ «Перемога» Овідіопольського району Одеської області на винограднику сорту Сухолиманський білий. Обліки проводили у фази: сокорух винограду, ріст пагонів і суцвіть, цвітіння винограду, ріст ягід, досягання ягід, технічна стиглість [3].

Погодні умови років досліджень були не однаковими та характеризувалися великою різноманітністю температурних показників і кількості опадів в окремі фази розвитку винограду. Сума активних температур за вегетаційний період становила від 3692,8°C у 2013 р. до 4088,3°C у 2012 р. ГТК за вегетаційний період був у межах 0,57 (2012 р.) — 0,70 (2013 р.). Відносна вологість повітря — здебільшого в межах норми або

Н.Т. МОГИЛЮК,
кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Дослідна станція карантину винограду
і плодівих культур ІЗР

з незначним відхиленням від неї, що забезпечується близькістю до моря та значною кількістю лиманів.

Результати досліджень. Обліки показали у сегетальному угрупованні виноградних насаджень Одеської області різноманітність видів бур'янів. Більшість бур'янів є важковикорінюваними багаторічниками, що нетипові для насаджень однорічних сільськогосподарських культур.

За результатами обстежень виявлено 95 видів бур'янів, які належать до 26 ботанічних родин. Домінуючими в структурі представлених видів були такі родини: айстрові *Asteraceae* — 22 види (23,2%), тонконогові *Poaceae* — 11 видів (11,6%), капустяні *Brassicaceae* — 10 видів (10,5%), шорстколисті *Boraginaceae* — 6 видів (6,3%), бобові *Fabaceae* — 6 видів (6,3%) від загального числа всіх виявлених видів бур'янів. Із нечисленних родин зареєстровано: 2 — з 4 видами, 6 — з 3 видами, 1 — з 2 видами, 12 — з 1 видом. При визначенні відношення видового складу до біологічних груп було встановлено, що найбільша частка приходить на однорічні та дворічні рослини — 69,8%, при цьому найчисленніша група представлена ярими бур'янами — 26,2%. Питома частка багаторічних бур'янів становила 30,2%, серед яких переважають стрижневокореневі — 10,7%.

За кількістю видів, найбільше поширених та масових, родини нерівноцінні. Домінують родини тонконогові *Poaceae* — 6 найпоширеніших видів: пірий повзучий *Agropyron repens* L., сорго алепське *Sorghum halepense* L., свинорій пальчастий *Cynodon dactylon* L., мишій зелений *Setaria viridis* L., півняче просо *Echinochloa crus-galli* L., тонконіг однорічний *Poa annua* L. та айстрові *Asteraceae* — 4 поширених і масових видів: осот рожевий *Cirsium ar-*

vense L., нетреба звичайна *Xanthium strumarium* L., злинка канадська *Eriogon canadensis* L., жовтозілля весняне *Senecio vernalis* Waldst et Kit. З родини молочаєві *Euphorbiaceae* поширений молочай лозаний *Euphorbia virgata* Waldst. et kit. Дуже поширений коренепаростковий бур'ян з родини березкові *Convolvulaceae* — березка польова *Convolvulus arvensis* L. З родини амарантові *Amaranthaceae* переважає щириця звичайна *Amaranthus retroflexus* L.

Серед усіх видів на виноградних насадженнях в особливу групу можна виділити наступні бур'яни: сорго алепське *Sorghum halepense* L., амброзія полинолиста *Ambrosia artemisiifolia* L., повитиця польова *Cuscuta campestris* Junk., які згідно з «Переліком шкідників, хвороб і бур'янів, що мають карантинне значення в Україні» є обмежено поширеними карантинними видами і тому потребують негайного знищення.

Водночас на виноградних насадженнях вивчали особливості розвитку найбільш шкідливих видів бур'янів (динаміка чисельності, висоти, маси). Спостереження за динамікою чисельності бур'янів показали, що їх чисельність на 1 м² протягом досліджень 2012—2014 рр. була різною й істотно змінювалася як за роками, так і впродовж періоду вегетації. Чисельність бур'янів навесні може бути дуже різноманітною і залежить від погодних умов та того, наскільки вдало пройшло перезимовання однорічних зимуючих, дворічних і багаторічних бур'янів. Холодна зима та весна 2012 р. зумовила пізній початок вегетації бур'янів. Літо 2012 р. було жарким і посушливим, тому велику питому частку в структурі забур'янення займали багаторічні види, які мають глибокопроникаючу кореневу систему, наприклад, пірий повзучий *Agropyron repens* L., осот рожевий *Cirsium arvense* L., осот жовтий *Sonchus arvensis* L., молочай лозаний *Euphorbia virgata* Waldst. et kit., березка польова *Convolvulus arvensis* L., а також посухостійкі та теплолюбиві однорічники: мишій зелений *Setaria viridis* L., мишій сизий *Setaria glauca* L., щириця звичайна *Amaranthus retroflexus* L., півняче просо *Echinochloa crus-galli* L.

Чисельність ярих бур'янів була значно меншою ніж у 2013 та 2014 рр.

Теплі зими 2013 та 2014 років сприяли доброму перезимуванню значної кількості зимуючих та озимих видів бур'янів: глухої кропиви стеблообгортаючої *Lamium amplexicaule* L., підмаренника чіпкого *Galium aparine* L., жовтозілля весняного *Senecio vernalis* Waldst. et kit., грициків звичайних *Capsella bursa-pastoris* L., злинка канадської *Erigeron canadensis* L., латуку дикого *Lactuca serriola* L., бромусу покривельного *Anisantha tectorum* L., зірочника середнього *Stellaria media* L., а також кореневищного бур'яну — пірію повзучого *Agropyron repens* L. Особливо великим різноманіттям відрізнявся склад бур'янів влітку 2014 р., коли для їх розвитку були виключно сприятливі умови (численні опади та помірний температурний режим повітря і ґрунту). В ці роки спостерігався бурхливий розвиток ранніх та пізніх ярих дводольних та злакових бур'янів: лободи білої *Chenopodium album* L., нетреби звичайної *Xanthium strumarium* L., шириці звичайної *Amaranthus retroflexus* L., мишію зеленого *Setaria viridis* L. і сизого *S. Glauca* L., злинка канадської *Erigeron canadensis* L., а також портулаку городнього *Portulaca oleracea* L., проса півнячого *Echinochloa crus-galli* L. та інших.

В середньому за роки досліджень інтенсивне проростання основної кількості бур'янів відбувалось наприкінці травня — початку червня (у фазі росту пагонів і суцвіть та цвітіння винограду) від 160,2 до 250,6 шт./м².

Найбільшу чисельність їх фіксували у фазі росту ягід винограду — 264,8 шт./м². Основну кількість бур'янів становили однорічні види: шириця звичайна *Amaranthus retroflexus* L. — 15,2%, мишій зелений *Setaria viridis* L. — 14,9%, нетреба звичайна *Xanthium strumarium* L. — 6,2%. Найчисленнішим з багаторічних видів був пірій повзучий *Agropyron repens* L. — 38,4%. У фазі технічної стиглості винограду після закінчення вегетації таких видів, як пірій повзучий *Agropyron repens* L., осот рожевий *Cirsium arvense* L., мишій зелений *Setaria viridis* L. чисельність бур'янів зменшувалась і становила 169,6 шт./м².

В основному шкідливість бур'янів визначає їх біологічна маса. В середньому за роки досліджень на початку вегетаційного періоду найбільшу питому масу мали осот рожевий *Cirsium arvense* L., молочай лозяний *Euphorbia virgata* Waldst. et kit., пірій повзучий *Agropyron repens* L.

Інтенсивне наростання маси

бур'янів спостерігали в період між фазами росту пагонів і суцвіть і росту ягід винограду від 642,8 г/м² до 3252,3 г/м². Максимальне наростання маси бур'янів — 4055,0 г/м² припадає на фазу дозрівання ягід винограду. Найбільшу питому масу у структурі забур'янення в цей період мали однорічні дводольні: нетреба звичайна *Xanthium strumarium* L. — 32,4%, шириця звичайна *Amaranthus retroflexus* L. — 22,0%, лобода біла *Chenopodium album* L. — 10,4%. Серед багаторічних бур'янів найбільша питома маса була у осоту рожевого *Cirsium arvense* L. — 7,2% та у молочай лозяного *Euphorbia virgata* Waldst. et kit. — 4,2%. У фазі технічної стиглості винограду більшість видів бур'янів закінчували вегетацію: починало відмирати листя, осипатися насіння, тому надземна маса всіх бур'янів зменшувалась. Аналіз динаміки чисельності і маси біологічних груп бур'янів на виноградних насадженнях показав, що багаторічні бур'яни домінують у ценозі на початку вегетаційного періоду, а ярі — наприкінці.

Висота рослин одного виду змінювалась за роками залежно від погодних умов вегетаційного періоду. У 2012 р., який відрізнявся посушливими умовами, висота більшості видів бур'янів була меншою за середні показники на 12,0%. В той же час 2014 р. характеризувався теплою і дощовою погодою, тому висота рослин бур'янів була більшою на 14,0%. Інтенсивність росту бур'янів значно змінювалась протягом вегетації. У перші фази розвитку винограду найвищими були рослини багаторічників: пірію повзучого *Agropyron repens* L. — 24,0—51,0 см, молочай лозяного *Euphorbia virgata* Waldst. et kit. — 16,0—40,0 см, осоту рожевого *Cirsium arvense* L. — 10,0—24,0 см, а також зимуючих однорічників. Далі, в фазі цвітіння і росту ягід винограду, починали інтенсивно відростати ярі та пізні ярі бур'яни: лобода біла *Chenopodium album* L., шириця звичайна *Amaranthus retroflexus* L., мишій зелений *Setaria viridis* L., нетреба звичайна *Xanthium strumarium* L., злинка канадська *Erigeron canadensis* L. У фазі досягання ягід винограду висота бур'янів була найбільшою. Найвищими були рослини лободи білої *Chenopodium album* L. — 85,0 см, злинка канадської *Erigeron canadensis* L. — 70,0 см, мишію зеленого *Setaria viridis* L. — 72,0 см, нетреби звичайної *Xanthium strumarium* L. — 90,0 см, молочай лозяного *Euphorbia virgata* Waldst. et kit. — 84,0 см, осоту рожевого *Cirsium arvense* L. — 82,0 см.

ВИСНОВКИ

Виявлено, що у виноградних насадженнях спостерігається змішаний тип забур'яненості. Найбільш масовими і шкідливими видами бур'янів є коренепаросткові та кореневищні багаторічні: березка польова *Convolvulus arvensis* L., осот рожевий *Cirsium arvense* L., пірій повзучий *Agropyron repens* L., молочай лозяний *Euphorbia virgata* Waldst. et kit., сорго алепське *Sorghum halepense* L., свинорий пальчастий *Cynodon dactylon* L.; з однорічних видів — шириця звичайна *Amaranthus retroflexus* L., мишій зелений *Setaria viridis* L., нетреба звичайна *Xanthium strumarium* L., злинка канадська *Erigeron canadensis* L.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бур'яни України — К.: Наукова думка, 1970. — 508 с.
2. Веселовський І.В. Атлас-визначник бур'янів / І.В. Веселовський, А.К. Лисенко, Ю.П. Манько. — К.: Урожай, — 1988. — 72 с.
3. Виноградарство / М.О. Дудник, М.М. Коваль, І.М. Козар та ін.; За ред. М.О. Дудника. — К.: Урожай, 1999. — 288 с.
4. Исаев В.В. Прогноз и картографирование сорняков / В.В. Исаев. — М.: Агропромиздат. — 1990. — С. 5—10.
5. Косолап С.М. Методика обліку забур'яненості / С.М. Косолап // Захист рослин. — 2003. — № 10. — С. 17—18.
6. Мельничук А.С. Атлас наиболее распространенных сорняков Украины / А.С. Мельничук, А.М. Ковалевская. — К.: Урожай, 1972. — 204 с.
7. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. — К.: Наук. думка, 1987. — 548 с.
8. Фисюнов А.В. Методические рекомендации по учёту и картированию засорённости посевов / А.В. Фисюнов. — Днепропетровск: ВНИИК, 1974. — 71 с.
9. Фисюнов А.В. Определитель всходов сорняков / А.В. Фисюнов. — К.: Урожай, 1987. — 245 с.
10. Фисюнов А.В. Сорные растения / А.В. Фисюнов. — М.: Колос, 1984. — 320 с.

Могилук Н.Т.

Засоренность виноградных насаждений в зоне Юго-западной степи Украины

Приведены результаты полевых обследований видового состава, численности и распространения сорняков на виноградных насаждениях хозяйств Одесской области.

сорняки, видовой состав, численность, распространение, виноградники

Mogilyuk N. T.

Weediness of vineyards in Southwestern Steppe of Ukraine

The article presents results of research in development dynamics of the most harmful pests in industrial vineyards.

weeds, specific composition, quantity, distribution, vineyards

Рецензент:

Сторчоус І.М.,

кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН

Утворення черешкової ямки — ріст плодів (середина — закінчення липня) та за показниками феромонних пасток 	Другий пік відродження личинок-мандрівниць каліфорнійської щитівки, гусениці яблуневої та східної плодожерки, мінує моли, казарка, попелиці (у т.ч. і кров'яна попелиця), червиця відлива, парша та інші плямистості, борошниста роса	Обприскувати насадження проти лускокрилих видів і попелиць: Воліам Флексі 300 SC, КС (0,3—0,5 л/га), Каліпсо, 480 SC, КС (0,25 л/га), Балазо 100, КЕ (0,4—0,5 л/га), Моспілан, ВП (0,2 кг/га), Цезар, к.е. (0,5 л/га); при застосуванні Діміліну, з.п. (0,6 кг/га), Люфоксу 105 ЕС, к.е. (1,0 л/га), Номолту, к.с. (0,5—0,7 л/га), Матчу 050 ЕС, к.е. (1,0 л/га) або Рімону 10, к.е. (0,6 л/га) необхідно додавати Нурел Д, к.е. (1,0 л/га) чи Пірінекс Супер 420, к.е. (1,25 л/га) або Когінор 200 SL, РК (0,25 л/га). Проти каліфорнійської щитівки можна застосовувати Конфідор, 200 SL, РК (0,25 л/га), Балазо 100, КЕ (0,4—0,5 л/га), Моспілан, ВП (0,4—0,5 кг/га), Цезар, к.е. (0,5 л/га). У разі перевищення чисельності кліщів ЕПШ застосовувати препарати Масай, р.п. (0,4—0,6 кг/га) чи Санмайт, з.п. (0,5—0,9 кг/га). Для зниження запасу інфекцій в садах належить чергувати фунгіциди з різним механізмом дії (контактні препарати — з системними, контактні-системними), враховуючи особливості біології збудників хвороб і тривалість токсичної дії самих препаратів	У разі відловлювання феромонною пасткою не менше 5-ти метеликів яблуневої плодожерки за 7 днів спостережень; 5—10 личинок попелиць/листок; 8—10 личинок кліщів/листок. Фосфорорганічні препарати використовувати за температури навколишнього повітря в межах 15—25°C
---	--	---	---

Захист інших культур у цей період вегетації викладено у книзі «Інтегрований захист плодових культур» Яновський Ю.П., Кравець І.С., Крикунов І.В. та ін., 2015 р. (для придбання книги телефонуйте: 050-167-11-54)

АГРО-2015

XXVII МІЖНАРОДНА АГРОПРОМИСЛОВА ВИСТАВКА

Зернове господарство є стратегічною галуззю, тому на XXVII Міжнародній агропромисловій виставці «АГРО-2015» була представлена окрема експозиція під назвою «Зерно України», де свої досягнення продемонстрували 11 установ НААН, у тому числі — Інститут захисту рослин. В цій експозиції інститут представив частину робіт щодо прогнозу та планування захисних заходів, зокрема:

- використання феромонних пасток для моніторингу небезпечних лускокрилих шкідників зернових культур — озимої совки, кукурудзяного метелика;
- комп'ютерне прогнозування ступеня загрози шкідливих організмів для зернових та економічної доцільності застосування захисних засобів.

Інститут захисту рослин НААН здійснює широкий спектр наукових досліджень, спрямованих на підвищення ефективності зернового господарства і нині він пропонує численні наукові розробки із захисту зернових культур, зокрема:

- прогноз фітосанітарного стану посівів та визначення доцільності проведення захисних заходів;
- оптимізована система хімічного захисту пшениці озимої від сисних шкідників, комплексу хвороб та бур'янів;
- оптимізований хімічний захист пшениці озимої від хлібних турунів;

- оптимізована система захисту зернових культур від бур'янів;
- системи захисту кукурудзи, гороху та гречки від шкідників;
- захист хлібних запасів від шкідників, зокрема карантинних;
- експрес-методи оцінки і добору форм рослин із груповою стійкістю проти збудників хвороб;
- методика застосування комплексних штучних інфекційних фонів патогенів для створення сортів пшениці з груповою стійкістю;
- молекулярно-генетичні маркери генів стійкості проти збудників хвороб у пшениці;
- модель створення стійких сортів пшениці проти основних шкідників і збудників хвороб;
- алгоритм систематичного аналізу поведінки сучасних пестицидів у рослинах, ґрунті і воді;
- інтегрована система захисту пшениці озимої й ярої;
- система моніторингу, прогнозування появи та розвитку західного кукурудзяного жука.

В рамках XXVII Міжнародної агропромислової виставки «АГРО-2015» відбувся круглий стіл «Завдання селекції пшениці на сучасному етапі». У ньому взяли участь вчені установ Національної академії аграрних наук України — ННЦ наслідництва та сортоживчення «Селекційно-генетичний інститут», Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва, Інституту захисту рослин, Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків.

Інститут захисту рослин НААН на даному заході представляли співробітники лабораторії екологічної генетики рослин та біотехнології — кандидат біологічних наук Н.О. Козуб та старший науковий співробітник І.О. Созінов. У своїх виступах вони відзначили роль молекулярно-генетичних маркерів генів стійкості проти збудників хвороб у пшениці та можливості їх використання в селекційному процесі.

В рамках XXVII Міжнародної агропромислової виставки «АГРО-2015» відбувся також круглий стіл «Нова стратегія вирощування сільськогосподарських культур». В ньому взяли участь представники Міністерства аграрної політики та продовольства України, вчені установ Національної академії аграрних наук, аграрних вищих навчальних закладів. Найважливіша проблема, яку обговорювали учасники даного заходу, — це особливості ведення аграрного виробництва за умов потепління клімату. Від Інституту захисту рослин у роботі круглого столу взяв участь заступник директора з наукової роботи, доктор сільськогосподарських наук, професор С.В. Ретьман, який виступив із доповіддю «Нові рішення в захисті рослин». Він підкреслив, що в нових умовах виробництва реальним є зниження екологічної стабільності агроєкосистем через погіршення фітосанітарного стану. У зв'язку із цим вказав на необхідність зміни стратегії й тактики захисту рослин.

*М.В. КРУТЬ, кандидат біологічних наук
Інститут захисту рослин*

Вітаємо ювілярів!

Відзначила свій ювілей **Чергіна Олена Данилівна** — вчений і спеціаліст у галузі аналітичної хімії та екотоксикології, кандидат сільськогосподарських наук. Народилася 19 червня 1960 року в місті Придніпровськ Дніпропетровської області. По закінченні 1977 року середньої школи всю свою трудову та наукову діяльність пов'язала з Інститутом захисту рослин НААН, з лабораторією аналітичної хімії пестицидів. Спочатку — лаборант, згодом — старший лаборант, з 1984 по 1998 рр. — інженер-хімік різних рангів, з 1998 р. — науковий співробітник, з 2007 — старший, а з 2014 р. — провідний науковий співробітник. 1983 року закінчила заочне відділення факультету агрохімії та ґрунтознавства Української сільськогосподарської академії.

Олена Данилівна охарактеризувала властивості пестицидів різних класів — піретроїдів, бензимидазолів, триазолів, фосфорорганічних сполук. Розробила та уніфікувала методики визначення пестицидів у рослинах, зерні пшениці озимої та ячменю ярого, вивчила динаміку їх вмісту та швидкість детоксикації. Визначила ступінь небезпеки застосування різнополярних пестицидів при вирощуванні зернових колосових культур. На підставі одержаних матеріалів підготувала і 2006 року успішно захистила дисертацію за темою «Екотоксикологічне обґрунтування застосування пестицидів при вирощуванні зернових колосових в Лісостепу та Степу України».

Нині Олена Данилівна провадить дослідження з розроб-

ки методик визначення множинних залишків пестицидів сучасного асортименту, застосовуваних у технологіях захисту сільськогосподарських культур, алгоритму систематичного аналізу забруднення ґрунту, виявлення закономірностей динаміки детоксикації пестицидів, оцінки ризику їх застосування та розробки комп'ютерних моделей екологічно безпечного хімічного захисту сільськогосподарських культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Все це є вагомим внеском у розробку еколого-токсикологічних основ раціонального застосування пестицидів у агроєкосистемах та охорони навколишнього середовища і разом із тим вносить новизну в теорію і практику захисту рослин.

У доробку О.Д. Чергіної 31 друкована наукова праця, 1 патент. Вона є співавтором офіційно затверджених методичних вказівок з визначення пестицидів в об'єктах навколишнього середовища методами газорідинної та тонкошарової хроматографії.

Співробітники Інституту захисту рослин НААН щиро бажають Олені Данилівні міцного здоров'я, бадьорості, особистого щастя, творчого натхнення та нових наукових досягнень.



Відзначила свій ювілей **Крючкова Лариса Олексіївна** — вчений у галузі фітопатології, доктор біологічних наук. Народилася 17 червня 1960 р. в місті Погрібіщиці Вінницької області. По закінченні в 1982 р. факультету захисту рослин Української сільськогосподарської академії до 2001 р. працювала в Інституті захисту рослин НААН. Спочатку — старший лаборант, 1984—1987 рр. — аспірант, згодом — молодший та старший науковий співробітник лабораторії сільськогосподарської фітопатології, відділу захисту зернових культур від хвороб та шкідників. Проходила стажування в наукових установах Великобританії й Німеччини.

З 2001 по 2008 рр. діяльність Л.О. Крючкової була пов'язана з Інститутом фізіології рослин і генетики НАН України: старший науковий співробітник, завідувач лабораторії захисту рослин. З 2009 р. й донині — професор кафедри захисту рослин Житомирського національного агроєкологічного університету, старший науковий співробітник відділу антибіотиків Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України.

Лариса Олексіївна провадила наукові дослідження з питань розвитку насінневої інфекції зернових культур та методів її визначення, що послужило підставою для підготовки кандидатської дисертації за темою «Чорний зародок ярого ячменю і обґрунтування заходів щодо обмеження його розвитку в умовах південно-східного Степу України» (1991 р.).



Також вона працювала над вивченням ефективності використання нових протруйників насіння пшениці озимої та ячменю ярого проти звичайної кореневої гнилі в аспекті екології ґрунтових мікроорганізмів. Численні дослідження з питань діагностики хвороб кореневої системи та прикореневої частини стебла пшениці озимої — офіобольозу, церкоспорельозу, ризоктоніозу, фузаріозної та гельмінтоспориозної кореневих гнилей, побуріння основи стебла (фузаріозу) стали основою її докторської дисертації «Хвороби пшениці, які спричиняються некротрофними грибними патогенами, та методи їх діагностики», успішно захищеної в 2007 р. Нині колом її наукових інтересів є питання щодо створення біопрепаратів для захисту рослин від хвороб, а також ті, над якими працювала й раніше.

Л.О. Крючкова — член спеціалізованої вченої ради Національного університету біоресурсів і природокористування України, автор близько 100 опублікованих наукових праць, зокрема 3-х монографій, 1 патенту. Результати її досліджень широко впроваджуються в аграрне виробництво та використовуються в навчальному процесі.

Співробітники Інституту захисту рослин НААН щиро вітають Ларису Олексіївну з ювілеєм, зичать їй міцного здоров'я, щастя та успіхів на ниві науки.

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

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

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

**КАРАНТИН
і ЗАХИСТ
РОСЛИН**

Видання щомісячне
Передплатний індекс: 74668

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

Підп. до друку 12.06.2015 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

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

АГРО-2015

XXVII МІЖНАРОДНА АГРОПРОМИСЛОВА ВИСТАВКА

AGRO-2015

XXVII INTERNATIONAL AGROINDUSTRIAL FAIR

