

КАРАНТИН **і ЗАХИСТ** **РОСЛИН** №1 Січень 2015 р.



**МЕТЕОРОЛОГІЧНІ
ЧИННИКИ ТА СІРИЙ
БРУНЬКОВИЙ
ДОВГОНОСИК (стор. 3)**



**ТРАЧІ НА
СМОРОДИНІ ЧОРНІЙ
(стор. 7)**



**ХВОРОБИ ЛОХИНИ
ВИСОКОРОСЛОЇ
(стор. 11)**

*З Новим роком та
Різдвом Христовим!*



У номері

Журнал — фаховий
Наказ МОН України №1279
від 06.11.2014 р.
(біологічні та сільськогосподарські науки)

Наукові дослідження

1 Способи вирощування розсади та їх вплив на основні біохімічні показники плодів помідора (*Lycopersium esculentum* Mill.)
Гиптенко Н.М.

3 Вплив метеорологічних чинників на біологію сірого брунькового довгоносика (*Sciarphobus squalidus* Gyll.) у розсаднику яблуні в Центральному Лісостепу України
Яновський Ю.П.,
Мордох О.П.

Для авторів

6 Правила для авторів

Шкідники

7 Трачі на смородині чорній
Дрозда В.Ф.,
Калініченко А.О.



Хвороби рослин

11 Хвороби лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.)
Лісова Г.М., Голосна Л.М.,
Афанасьєва О.Г., Луцько Г.П.

15 Нематодози тепличних квітково-декоративних рослин
Сігарьова Д.Д.,
Карплюк В.Г.

Наукові дослідження

18 Стійкість вітчизняних сортів хризантеми проти збудника білої іржі (*Puccinia horiana* Henn.)
Пал Д.І., Пал О.Й.



Погіі

20 Засідання ради науково-методичного центру з виконання програми наукових досліджень «Захист рослин та фітосанітарна безпека»

Головний редактор
О.І. Борзих, канд. с.-г. наук

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

Редакційна колегія
Є.М. Білецький, д-р біол. наук, проф.
Л.І. Бублик, д-р с.-г. наук, проф.
В.М. Жеребко, д-р с.-г. наук, проф.
О.О. Іващенко, д-р с.-г. наук, проф., акад. НААН України
М.М. Кирик, д-р біол. наук, проф., акад. НААН України

Ю.Є. 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

В.Є. Симонов
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)

О.П. Токар, канд. с.-г. наук

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

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

Видання щомісячне
Передплатний індекс: 74668

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

Підп. до друку 15.01.2015 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, 501-67-41

E-mail: kolobig@gmail.com
www.ipp.gov.ua

© «Карантин і захист рослин»,
2015

СПОСОБИ ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ

та їх вплив на основні біохімічні показники плодів помідора (*Lycopersium esculentum* Mill.)

Викладено результати вивчення біохімічного складу плодів помідора за впливу різних способів вирощування розсади рослин індетермінантного росту в умовах плівкових теплиць.

помідор, касети, ґрунт, чашки Петрі, якість, нітрати

Наявність в овочевій продукції різних амінокислот, у тому числі незамінних, вітамінів та багатьох інших корисних для організму людини речовин, робить її високоцінним харчовим продуктом.

Помідор відноситься до найбільш цінних овочів, на який є попит впродовж всього року. Плоди — це джерело вітамінів С, В₁, В₁₂, Р, РР, каротину, солей калію, магнію, йоду, заліза та ін. [1, 6, 11]. Для споживання у свіжому вигляді більш ціняться червоні плоди. Це пов'язано з тим, що в зелених плодах є отруйна речовина соланін, яка може спричинювати головний біль і навіть запаморочення.

У процесі переробки помідора практично немає відходів — використовують навіть шкірку і насіння [4]. Продукція із закритого ґрунту використовується переважно у свіжому вигляді [5]. Особлива цінність помідора в тому, що його свіжу продукцію можна одержати як у відкритому, так і закритому ґрунті протягом 9—10 місяців [5, 6]. Смак плодів залежить від умісту цукрів і кислот та їх співвідношення. Чим оптимальніше збалансовані температура, світло, волога, живлення, тим смачніші плоди [3, 5, 11].

Помідори містять від 2,5% (молочна стиглість) до 8,7% (біологічна стиглість) розчинної сухої речовини.

Н.М. ГІПТЕНКО,
аспірантка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

За дозрівання плодів кількість сухої речовини в них збільшується, також з дозріванням плодів на найбільш освітлених ділянках підвищується вміст цукрів (1,5—8%).

Мета роботи — вивчення впливу різних способів вирощування розсади помідора на основні біохімічні показники плодів.

Методика досліджень. Дослідження проводили у 2012—2014 рр. на території ННВЛ кафедри закритого ґрунту в плівковій теплиці.

Схема дослідів:

- ▶ **вирощування розсади в ґрунті** — насіння висівали безпосередньо в ґрунт плівкової теплиці, там вирощували розсаду, після чого висаджували рослини на постійне місце;
- ▶ **вирощування розсади в касетах** — насіння висівали в касети, які знаходились у скляній теплиці за оптимальних умов. Після появи 2—3 справжніх листків касети перевозили до плівкової теплиці, де продовжували спостереження за рослинами, пересаджували їх на постійне місце;
- ▶ **пророщування насіння в чашках Петрі (з наступним вирощуванням в касетах)** — насіння закладали в чашки Петрі за понижених температур (7 днів за температури +10°C і 2 дні

за температури +13°C. Також контролювали проростання насіння в чашках Петрі, а сіянці висаджували в касети в плівковій теплиці.

Площа облікової ділянки — 5 м². Дослід закладений у 4-разовому повторенні. Схема розміщення рослин — 60 × 30 см, кількість рослин на 1 м² — 5,5 шт. Закладання і розміщення облікових ділянок, вивчення та оцінку гібридів проводили згідно з методиками [4, 7, 8, 10]. У якості контролю використовували гібрид КДС-5 F₁, вирощування розсади в касетах.

Зразки відбирали в період технічної стиглості рослин. Біохімічний склад визначали в Українській лабораторії якості і безпеки продукції АПК за такими методиками: вміст вітаміну С — згідно з ГОСТ 24556-89; вміст цукрів — згідно з ДСТУ 4954:2008; вміст сухої розчинної речовини — згідно з ДСТУ EN 1243:2003 рефрактометричним методом; загальну кислотність — згідно з ДСТУ 4957:2008; вміст нітратів — визначали за допомогою іоноселективних електродів [9].

Результати досліджень. Відомо, що різні способи вирощування розсади істотно впливають на біохімічні показники плодів помідора: вміст сухої речовини, загального цукру, загальна кислотність, вітамін С, нітрати [2, 5, 6, 11].

Накопичення сухої речовини в плодах овочевих культур залежить від генотипу, ступінь впливу якого становить 61%. Як правило, вміст сухої речовини варіює від 4 до 8%. Деякі дослідники значну роль віддають фону живлення, тобто забезпе-



ченості рослин поживними елементами. Водночас у більшості гібридів помідора за умов нестачі в ґрунті рухомих форм азоту вміст сухої речовини знижується на 0,5–2,1%.

Біохімічний аналіз плодів індетермінантних гібридів показав, що за вирощування розсади в ґрунті і касетах кращими показниками розчинної сухої речовини характеризувався гібрид Веселка F₁ — 5,78–5,2% (табл. 1). За пророщування насіння в чашках Петрі за понижених температур досить високий показник відмічався в гібрида Побратим F₁ — 4,73%. У контролі у КДС-5 F₁ за різних способів вирощування розсади показники розчинної сухої речовини перебували у межах 4,51–4,65%. Найнижчі показники спостерігалися в гібрида Бармалей F₁ — 3,64–4,16%.

Поживна цінність багатьох овочів визначається, переважно, вмістом у них цукрів, що представлені сахарозою, глюкозою і фруктозою. Аналіз одержаних даних показав, що вміст цукрів у плодах залежав від вмісту сухої речовини. Найвищі показники в гібрида КДС-5 F₁ за двох способів вирощування розсади: у ґрунт — 2,72%, у чашки Петрі — 2,83%. За способом вирощування розсади в касетах найвищі показники були в гібрида Веселка F₁ — 2,20%, а найменший вміст цукрів — у плодах гібрида Бармалей F₁ — 1,61–1,93% за різних способів вирощування розсади.

При способі вирощування розсади в ґрунті найкращі показники загальної кислотності показали варіанти КДС-5 F₁ і Веселка F₁ — 0,44%; в касетах — Бармалей F₁ — 0,55%, в чашках Петрі показники кислотності найвищі також в гібрида Веселка F₁ — 0,44%. Значно нижчі показники були у гібрида Ятрань F₁ — 0,22–0,26%.

Найбільший вміст вітаміну С у плоді гібриду КДС-5 F₁ за двох

1. Основні біохімічні показники плодів помідора за різних способів вирощування розсади (середнє за 2012–2014 рр.)

Гібрид	Суша речовина, %			Загальний цукор, %			Загальна кислотність, %			Аскорбінова кислота, мг/%		
	ґрунт	Касети	Чашки Петрі	ґрунт	Касети	Чашки Петрі	ґрунт	Касети	Чашки Петрі	ґрунт	Касети	Чашки Петрі
КДС-5F ₁ (к)	4,51	4,63	4,65	2,72	1,62	2,83	2,72	1,62	2,83	18,08	9,93	16,95
Еней F ₁	4,35	4,69	4,25	2,14	1,36	1,91	2,14	1,36	1,91	15,55	13,9	15,20
Бармалей F ₁	4,16	3,87	3,64	1,61	1,92	1,93	1,61	1,92	1,93	14,46	13,81	13,79
Побратим F ₁	4,22	4,60	4,73	1,72	1,69	2,26	1,72	1,69	2,26	14,28	12,43	14,28
Ятрань F ₁	4,2	4,66	3,97	2,35	2,0	2,25	2,35	2,0	2,25	14,09	13	12,74
Веселка F ₁	5,78	5,2	4,07	2,38	2,20	2,49	2,38	2,20	2,49	14,84	11,56	12,19

способів вирощування розсади: у ґрунті — 18,08 мг/%, за пророщування насіння в чашках Петрі — 16,95 мг/%. Показники вітаміну С за способом вирощування розсади в касетах найкращими були в гібриду Еней F₁ — 15,55 мг/%, найнижчими в гібриду Веселка F₁ — 11,56 мг/%.

Нітрати, як відомо, неодмінний атрибут кругообігу азоту в природі, необхідна частина азотного живлення рослин, без яких неможливі складні біологічні процеси синтезу білка. Вони були, є і будуть, навіть якщо повністю відмовитися від застосування добрив. **Нітрати** в рослинах відновлюються до нітритів, які, піддаючись подальшим перетворенням, дають **аміак** (NH₃) — основу живлення рослин. Отже, сама по собі присутність нітратів у рослинах це нормальне явище, але зайве збільшення їх укрив небажано, бо вони високотоксичні для людини.

Збагачені нітратами продукти харчування викликають гострі шлункові розлади, отруєння та хронічні захворювання. Це ще раз переконує, що за вирощування сільськогосподарських культур, і особливо овочів, необхідно контролювати вміст нітратів у продукції. Біологічні особливості і сортові ознаки рослин, характер ґрунту, температура і вологість як ґрунту, так і повітря, ін-

тенсивність та тривалість освітлення, технологія вирощування — це основні чинники, що зумовлюють накопичення нітратів.

За здатністю накопичувати нітрати овочі, плоди та фрукти розподіляють на 3 групи:

- ▶ з високим вмістом нітратів (до 5000 мг/кг сирої маси) — салат, шпинат, буряк, кріп, листовка капуста, редис, зелена цибуля, дині, кавуни;
- ▶ із середнім вмістом нітратів (300–600 мг) — цвітна капуста, кабачки, гарбуз, ріпа, редька, білокачанна капуста, хрін, морква, огірки;
- ▶ з низьким вмістом нітратів (10–80 мг) — брюссельська капуста, горох, шавель, квасоля, картопля, помідор, ріпчаста цибуля, фрукти та ягоди.

За оцінювання плодів помідора на вміст нітратів було встановлено, що найбільше їх знаходиться за умов вирощування розсади в ґрунті — у гібрида Еней F₁ — 81 мг/кг. За вирощування розсади в касетах і пророщування насіння в чашках Петрі найбільший вміст нітратів у гібрида Веселка F₁ — 83–95 мг/кг (табл. 2).

Аналіз одержаної продукції по-

2. Вміст нітратів у плодах помідора у фазі повної стиглості за різних способів вирощування розсади, мг/кг

Гібрид	ґрунт	Касети	Чашки Петрі
КДС-5F ₁ (к)	<29*	42,0	29,0
Еней F ₁	81,0	<29	<29
Бармалей F ₁	36,0	<29	<29
Побратим F ₁	48,0	34	<29
Ятрань F ₁	57,0	<29	<29
Веселка F ₁	61,0	95	83,0

Примітки: * — межа детектування методу; ГДК = 300 мг/кг



казав, що вміст нітратів змінювався від 29 до 95 мг/кг, що не перевищує гранично допустимі концентрації.

ВИСНОВКИ

Результати досліджень показали, що біохімічний склад плодів помідора залежить від способу вирощування розсади, а також генетичних особливостей гібрида. Гібриди Бармалей F₁, Побратим F₁, Веселка F₁ характеризуються достатньо високим вмістом у плодах сухої речовини, аскорбінової кислоти, цукру, вітаміну С за двох способів вирощування розсади: в ґрунті та касетах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барабаш О.Ю. Овочівництво / О.Ю. Барабаш. — К.: Вища школа, 1994. — 373.
2. 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. Кравченко В.А. Селекція і насінництво овочевих культур закритого ґрунту / В.А. Кравченко, О.В. Приліпка. — К.: Аграрна наука, 2002. — 250 с.

6. Кравченко В.А. Виробництво ранніх помідорів / В.А. Кравченко. — К.: Урожай, 1992. — 280 с.

7. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур. Картопля, овочеві та баштанні культури / За ред. В.В. Вовкодав. — К. — 2001. — 102 с.

8. Методика дослідної справи овочівництва і баштанництва / За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. — Х.: Основа, 2001. — 369 с.

9. Агрохімічний аналіз / М.М. Городній, А.П. Лісвал, А.В. Бикін та ін.; За ред. М.М. Городнього. — К.: Арістей, 2005. — 468 с.

10. Мойсейченко В.Ф. Основы научных исследований с овощными культурами в защищенном грунте. — К.: Изд. УСХА, 1990. — 76 с.

11. Сич З.Д. Гармонія овочевої краси та користі / З.Д. Сич. — К.: Арістей, 2005. — 192 с.

Гиптенко Н.М.

Способы выращивания рассады и их влияние на основные

биохимические показатели плодов помидора (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

Изложены результаты изучения биохимического состава плодов помидора при влиянии различных способов выращивания рассады растений индетерминантного роста в условиях пленочных теплиц.

помидор, касеты, почва, чашки Петри, качество

Hiptenko N.M.

Effect of seedling growing methods on the main biochemical indices of tomato fruits (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

The article provides the results of the study of the biochemical composition of tomato fruits under the influence of different growing methods of plant seedlings of indeterminate growth in terms of plastic greenhouses.

tomato, cassettes, soil, petrie dishes, quality, nitrates

Рецензент:

Цизь О.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент Національний університет біоресурсів і природокористування України

УДК 595.768.2:634.1.047

© Ю.П. Яновський, О.П. Мордух, 2015

ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ

*на біологію сірого брунькового довгоносика (*Sciarphobus squalidus* Gyll.) у розсаднику яблуні в Центральному Лісостепу України*

*Наведено результати досліджень з вивчення впливу метеорологічних чинників на біологію сірого брунькового довгоносика (*Sciarphobus squalidus* Gyll.) у розсаднику яблуні в Центральному Лісостепу України.*

біологія, температура повітря, температура ґрунту, відносна вологість повітря, шкідливість, сірий бруньковий довгоносик, плодовий розсадник

Важливою складовою інтенсифікації садівництва, як високоприбуткової галузі сільського господарства України, є закладання високоврожайних промислових насаджень зерняткових культур [1–3]. Для цього необхідне забезпечення господарств стандартним садивним матеріалом, вільним від шкідливих об'єктів карантинного і не карантинного значення [9, 10].

Ю.П. ЯНОВСЬКИЙ,
доктор сільськогосподарських наук

О.П. МОРДУХ,
аспірант
Уманський національний університет садівництва

В плодівих розсадниках Лісостепу України зареєстровано близько 70 фітофагів [4, 7, 8]. Особливої шкоди ці види завдають рослинам у весняний період, до них належить і сірий бруньковий довгоносик, шкідливість якого помітно зросла за останню чверть століття [5, 9, 10].

Результати досліджень багатьох вчених вказують на значну роль кліматичних факторів у обмеженні чисельності й шкідливості фітофагів у місцях їх знаходження [6, 7].

Тому вивчення впливу метеорологічних чинників на біологію сірого брунькового довгоносика в умовах Центрального Лісостепу України є актуальним питанням сучасної стратегії захисту рослин плодового розсадника від цього небезпечного виду, що й було метою наших досліджень упродовж 2011–2013 рр. в умовах навчально-науково виробничого відділу (ННВВ) Уман-



Сірий бруньковий довгоносик
<http://www.colpolon.biol.uni.wroc.pl>



ського національного університету садівництва (УНУС).

Методики досліджень. Під час закладання польових дослідів використовували прийняті в ентомології і агрономії методики [11–13]. У розсаднику яблуні були маточні насадження сорту Айдаред і Кальвіль сніговий, підщепа — ММ-106. Сад закладений 1984 року. Щільність садіння — 6 × 4 м. Форма крони — округла (розріджено-ярусна). Кількість модельних дерев — п'ять, кількість повторень — п'ять. Площа виробничої ділянки — 1 га.

У полі розсадника — саджанці II-го року вирощування сорту Айдаред і Флоріна, одержані способом вічкуванням. Підщепа — ММ-106. Рослини висаджені в ряд. Схема садіння — 0,9 × 0,3 м. Облікових рослин у кожному з варіантів — 25 штук. Розмір дослідних ділянок — 100 м². Варіанти дослідів розміщені за схемою рендомізованих блоків. Площа виробничої ділянки — 1 га.

Впродовж вегетації доглядали за саджанцями та маточними деревами в розсаднику за загальноприйнятими агротехнічними технологіями [14].

Видовий склад і чисельність довгоносиків встановлювали способом пробних струшувань крони дерева (чи саджанця) за температури повітря +8–12°C, коли вони є малорухомими. Обліки проводили через кожних 10 днів, починаючи з першої декади квітня, способом підрахунку кількості дорослих особин на 5-ти модельних деревах маточного саду і на 100 саджанцях у полях розсадника. Особливості біології, шкідливості брунькоїда та впливу абіотичних чинників на розвиток шкідника вивчали в інсектарії кафедри захисту і карантину рослин на основі лабораторних дослідів. Для цього здійснювали ентомологічний збір об'єкта, потім його підсаджували в ентомологічні садки, де вивчали його шкідливість та особливості біології.

Загалом, погодні умови за час досліджень були сприятливими для вирощування стандартного садивного матеріалу і розвитку на ньому шкідливої ентомофауни.

Ґрунт на ділянці — чорнозем пилувато-суглинистий на карбонатному лесі (вміст гумусу — 3%; рН — 5,9; вміст рухомих сполук фосфору і калію (за методом Чирикова) відповідно 181 мг/кг і 94 мг/кг).

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що сірий

бруньковий довгоносик (брунькоїд) — *Sciaphobus squalidus* Gyll. зимує в ґрунті на глибині 2–7 см у стадії імаго і личинок. Переважна більшість зимує в стадії личинок (близько 70%), в шарі ґрунту на глибині 3–5 см.

Встановлено, що вихід жуків з місць зимівлі відбувався наприкінці першої декади квітня (2012 р.) та в середині другої декади квітня (2011, 2013 рр.), що збігається з фазою «розпукування бруньок» на деревах літніх сортів дозрівання за середньодобової температури повітря вище 10°C та відносній вологості повітря 60–73% (табл. 1). Сума активних температур під час масового виходу була понад 44,7°C.

Спостереження свідчать, що заселення полів розсадника проходило від маточних насінневих і живцевих садів, лісосмуг та інших багаторічних насаджень.

Шкідник спочатку сильно вигризав, або повністю з'їдав бруньки (в першу чергу в нижній частині крони дерева), а потім повністю заселяв дерево, де пошкоджував пуп'янки і молоде листя. За сприятливих умов для його розвитку

(середньодобова температура повітря під час масового виходу, розселення і активного живлення жуків становила 11,7–18,8°C, відносна вологість повітря — 44–80%, сума опадів — 23–47 мм) пошкодженість бруньок у маточних насадженнях плодового розсадника сягала 72,8%.

Наприкінці третьої декади квітня (2012 р.) та першої декади травня (2011, 2013 рр.) було зафіксовано початок парування особин фітофага, а через 2–3 дні самиці починали відкладати яйця (за суми активних температур повітря в межах 353,6–427,7°C) (табл. 2). Відкладання яєць тривало 12–14 діб за середньодобової температури повітря 12,8–20,4°C та відносної вологості повітря 55–80%.

Самиця розміщувала яйця купками по 6–23 шт. під край листка, який вона загинала і склеювала своїми виділеннями. В цей період відбувалося і активне пошкодження пуп'янків, квіток і листя на деревах. Вихід личинок спостерігався через 10–15 днів після початку відкладання яєць за середньодобової температури повітря 15,8–19,4°C і відносної вологості повітря 60–65%. Відроджені личинки падали на землю та

1. Метеорологічні умови в період розвитку брунькоїда (маточно-живцевий сад УНУС, сорт Кальвіль сніговий, середнє 2011–2013 рр.)

№ п/п	Фенофаза шкідника	Метеорологічні показники	2011 р.	2012 р.	2013 р.
1	Початок виходу/масовий вихід	t, °C	10,2/12,7	10,8/11,7	11,0/15,3
		CAT, °C	44,7/55,6	59,3/157	53,8/96,3
		P, %	62/44	73/55	60/52
2	Початок відкладання яєць/закінчення яйцекладки	t, °C	16,1/20,4	12,8/15,2	18,8/17,9
		CAT, °C	353,6/498,1	427,7/646,4	377,3/578,4
		P, %	55/80	65/74	65/75
3	Початок виходу личинок/масовий вихід личинок	t, °C	19,4/24,2	15,8/18,9	17,9/18,9
		CAT, °C	451,4/603,9	659,4/814,7	478,4/628,4
		P, %	60/68	61/67	65/77
4	Поява імаго	t, °C	16,2	15,5	14,8
		CAT, °C	2686,2	2967,2	2741,3
		P, %	72	64	70

Примітка: t, °C — середньодобова температура повітря; CAT, °C — сума активних температур повітря вище 10°C; P, % — відносна вологість повітря

2. Строки заселення та розвитку сірого брунькового довгоносика (маточно-живцевий сад УНУС, сорт Кальвіль сніговий, середнє 2011–2013 рр.)

Рік досліджень	Поява жуків		Початок відкладання яєць	Закінчення яйцекладки	Поява		
	початок виходу	масовий вихід			личинки		
					початок виходу	масовий вихід	імаго
2011	18.04	22.04	14.05	25.05	23.05	02.06	14.09
2012	10.04	15.04	03.05	16.05	17.05	22.05	4.09
2013	16.04	20.04	13.05	22.05	26.05	29.05	12.09

рухалися вглиб ґрунту на глибину в межах 35—55 см. Температура ґрунту на глибині 40 см становила 16,9—20,1°C. Розвиток личинок тривав протягом двох вегетаційних періодів. Поява імаго нового покоління спостерігалася в першій декаді — на початку другої декади вересня при сумі активних температур повітря в межах 2686,2—2967,2°C. Відроджені жуки залишалися на зимівлю в ґрунті до наступної весни. Температура ґрунту на глибині 20 см була в межах 17,4—20,3°C.

Дослідження свідчать, що чисельність фітофага в маточних насадженнях плодового розсадника збільшується з підвищенням денної температури повітря. Найбільша чисельність шкідника в маточно-живцевому саду спостерігалася від 12 по 14 годину дня при температурі повітря в межах 15—18°C і становила 10—12 екземплярів шкідника на 100 бруньок. При підвищенні денної температури повітря до 20—25°C в цей період світлового дня чисельність виду знижувалася до 6—7 екз./100 бруньок (рис. 1).

В результаті лабораторних досліджень встановлено, що за серед-

ньодобової температури повітря в межах 12—18°C плодючість самиці становить в середньому 5 яєць/добу. При підвищенні середньодобової температури до 20°C плодючість особин зменшується до 3 яєць/добу.

Встановлено, що найбільша кількість відкладених яєць (35 шт.) за весь період була при середньодобовій температурі повітря 12—18°C (рис. 2). Відносна вологість в цей час була в межах 55—72%.

Одержані результати свідчать, що абіотичні фактори (температура повітря, відносна вологість повітря, опади) мають значний вплив на розвиток цього небезпечного виду, що потребує уваги при проведенні захисних заходів від нього в ценозі плодового розсадника.

ВИСНОВКИ

1. В умовах Центрального Лісостепу України сирій бруньковий довгоносик (*Sciaphobus squalidus* Gyll.) є особливо небезпечним і постійним видом в ценозі плодового розсадника, пошкодженість бруньок в маточно-живцевому саду досягла 72,8%.

2. Масовий вихід фітофага відбувається за середньодобової температури повітря вище +10°C та відносної вологості повітря вище 44—55%.
3. Відкладання яєць самицями триває за температури в межах 12,8—20,4°C та середньої вологості повітря вище 55% впродовж 12—14 діб.
4. За середньодобової температури повітря 12—18°C плодючість самиць становить в середньому 5 яєць/добу. При підвищенні температури повітря плодючість особин знижувалася на 40%.
5. Масовий вихід личинок спостерігається через 17—20 днів після відкладання яєць за середньодобової температури повітря 18,9—24,2°C і відносної вологості повітря 67—77%.
6. Найбільш ефективним періодом для зниження чисельності й шкідливості цього небезпечного виду в ценозі плодового розсадника є застосування заходів захисту рослин в денний час з 12-ї до 14-ї години при температурі повітря 15—18°C.

ЛІТЕРАТУРА

1. Воеводін В.В. Садівництво України, сьогодні і майбутнє / Воеводін В.В. // Сад, виноград і вино України. — 2001. — № 12. — С. 2—5.
2. Куян В.Г. Спеціальне плодівництво / В.Г. Куян. — К.: Світ, 2004. — 464 с.
3. Костенко В.М. Шляхи розвитку вітчизняного садівництва у новій ситуації. Що маємо на сьогодні і що слід зробити для вирішення існуючих проблем галузі / В.М. Костенко // Сад, виноград і вино України. — 2009. — № 7—9. — С. 5—10.
4. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб / О.С. Матвієвський, Ф.С. Каленич, В.П. Лошницький, В.П. Ткачов. — К.: Урожай, 1990. — 215 с.
5. Яновський Ю.П. Фауна розсадників зерняткових культур у Центральному Лісостепу / Ю.П. Яновський // Захист рослин. — 2001. — № 12. — С. 18—19.
6. Бей-Биенко Г.Я. Мир насекомых и охрана природы / Г.Я. Бей-Биенко // Природа. — 1972. — № 11. — С. 32—36.
7. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін. — К.: Урожай, 1999. — 736 с.
8. Видовий склад шкідливих комах і кліщів у плодівних розсадниках Центрального Лісостепу України / Ю.П. Яновський, Ю.В. Слупіцька // Автохтонні та інтродуковані рослини: 36. наук. пр. — НДП "Софіївка" НАН України, 2010. — Вип. 6. — С. 58—63.
9. Яновський Ю.П. Фауна розсадників зерняткових культур у Центральному Лісостепу / Ю.П. Яновський // Захист рослин. — 2001. — № 12. — С. 18—19.
10. Яновський Ю.П. Основні шкідники

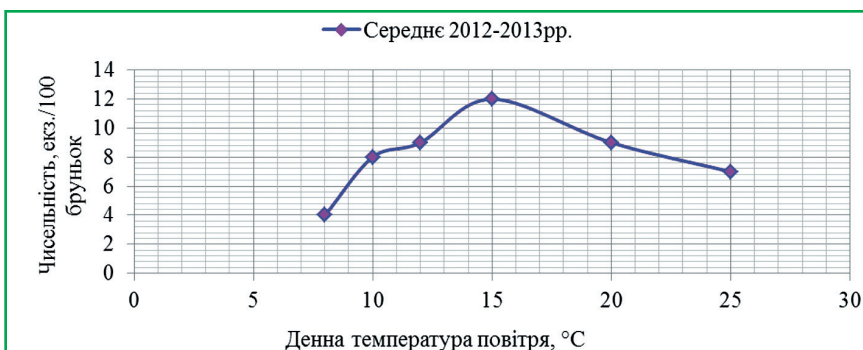


Рис. 1. Залежність чисельності фітофага від денної температури повітря в маточних насадженнях плодового розсадника (маточно-живцевий сад УНУС, сорт Кальвіль сніговий, середнє 2012—2013 рр.)

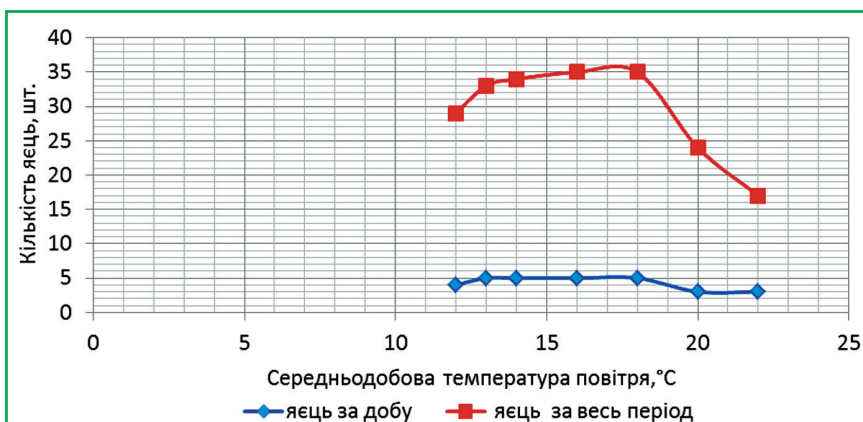


Рис. 2. Вплив температури повітря на плодючість самиці сірого брунькового довгоносика (лабораторні дослідження, середнє за 2011—2013 рр.)



зерняткових у розсадниках і захист рослин від них у Лісостепу України / Ю.П. Яновський. — Корсунь-Шевченківський: Ірена, 2002. — 299 с.

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

12. *Мойсейченко В.Ф. Методика опытного дела в плодоводстве и овощеводстве* / В.Ф. Мойсейченко. — К.: Вища школа, 1988. — С. 73 — 88.

13. *Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур* / В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан та ін.; за ред. В.П. Омелюти. — К.: Урожай, 1986. — 2005. — С. 23—243.

14. *Выращивание плодовых и ягодных саженцев* / В.И. Майдебур, В.М. Васюта, И.М. Мережко, В.В. Бурковский. — К.: Урожай, 1983. — С. 3—8.

Яновський Ю.П.,
Мордух А.П.

Влияние метеорологических факторов на биологию серого почкового долгоносика (*Sciaphobus squalidus* Gyll.) в питомнике яблони в Центральной Лесостепи Украины

Приведены результаты исследований по изучению влияния метеорологических факторов на биологию серого почкового долгоносика в плодовом питомнике в условиях Центральной Лесостепи Украины.

биология, температура воздуха, температура почвы, относительная влажность воздуха, вредность, серый почечный долгоносик, плодовый питомник

Yanovsky Y.P., Morduch A.P.

Influence of meteorological conditions on the biology of gray bud weevil (*Sciaphobus squalidus* Gyll.) In apple nursery in Central Forest-Steppe

Are presented results of studies on the effect of weather conditions on biology gray bud weevil in the fruit nursery conditions in Central Forest-Steppe.

biology, air temperature, ground temperature, humidity, harm, nephritic gray weevil, fruit nursery

Рецензент:

Карпенко В.П., доктор
сільськогосподарських наук, професор
Уманський національний університет
садівництва

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРІВ

Журнал «Карантин і захист рослин» є науково-видавничим фаховим виданням. Публікує оригінальні статті за матеріалами наукових досліджень із захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів.

До друку приймаються статті, що містять такі обов'язкові елементи: постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями; аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор; виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття; формулювання завдань статті (постановка завдання); виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням одержаних наукових результатів; висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі.

Фахова стаття має супроводжуватись рецензією та актом експертизи тієї установи, де працюють автори. Рукописи приймаються до друку редакційною колегією. Редакція зберігає за собою право вносити в текст зміни й скорочення.

Згідно з положенням 2.9 наказу № 1111 від 17.10.2012 р. Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України з 01 січня 2013 р. необхідно подавати до фахових статей їх **переклад англійською мовою** для розміщення на веб-сторінці видання.

Рукописи, що не відповідають правилам для авторів, редакцією не приймаються.

Детальніше ознайомитися з правилами для авторів та журналом «Карантин і захист рослин» можна на сайті: www.ipp.gov.ua

ВИМОГИ ДО РУКОПИСУ

Рукопис фахової статті подавати українською та англійською мовами (**роздруковані у двох примірниках**) разом з рецензією та експертним висновком на адресу: «Карантин і захист рослин», а/с 109, Київ-22, 03022. Електронні копії статей **українською та англійською мовами** у форматі doc., виконаному в Microsoft Word (будь-яка версія) можна надсилати на електронну адресу: kolobig@gmail.com

Обсяг статті не повинен перевищувати 7 сторінок машинописного тексту формату А4, включаючи табли-

ці, ілюстративний матеріал і бібліографічний список. Шрифт — Times New Roman. Розмір шрифту — 12, інтервал — 1,5. Вирівнювання — по ширині сторінки. Поля: зліва — 3 см, решта — по 2 см. У рукописі абзаци ставити, використовуючи тільки клавішу «Enter». У тексті, у т.ч. в списку літератури, не застосовувати автоматичну нумерацію Word. Таблиці подавати тільки у програмі Word (не в Excel чи якій іншій).

Рекомендується така структура рукописів:

Українською мовою

- ✓ Контактні телефони та електронна адреса автора (авторів).
- ✓ УДК.
- ✓ Назва статті.
- ✓ Ініціали, прізвище, вчений ступінь або посада (без скорочення) автора (ів).
- ✓ Повна офіційна назва установи, де працює кожний з авторів.
- ✓ Анотація та ключові слова **українською мовою**.
- ✓ Текст статті.
- ✓ Таблиці (у програмі Word) — не більше 3-х.
- ✓ Рисунки й фотографії — в оригіналах або записані на диск.
- ✓ Література, описана відповідно до ДСТУ ГОСТ 7.1:2006.
- ✓ Анотація та ключові слова **російською та англійською мовами** із зазначенням П.І.Б. автора (ів) і назви статті.

Англійською мовою

- ✓ УДК.
- ✓ Назва статті.
- ✓ Ініціали, прізвище, вчений ступінь або посада (без скорочення) автора (ів).
- ✓ Повна офіційна назва установи, де працює кожний з авторів.
- ✓ Анотація та ключові слова **англійською мовою**
- ✓ Текст статті.
- ✓ Таблиці — не більше 3-х.
- ✓ Рисунки й фотографії — в оригіналах або записані на диск.
- ✓ Література, описана відповідно до ДСТУ ГОСТ 7.1:2006.
- ✓ Анотація та ключові слова **українською й російською мовами** із зазначенням П.І.Б. автора (ів) і назви статті.

ТРАЧІ НА СМОРОДИНІ ЧОРНІЙ.

Видовий склад, шкідливість, контроль чисельності

Наведено видовий склад, особливості біології та шкідливість трачів на чорній смородині в Лісостепу та Поліссі України. Досліджено характер сезонного розвитку трачів. Наголошується на тому, що значної шкоди урожаю завдає чорносмородиновий ягідний трач. Оцінено ефективність захисту смородини від трачів шляхом використання методів біологічного походження (біологічний препарат Боверин, органічне добриво Ріверм, а також трихограма). Апробовано технологію біологічного захисту смородини від трачів, яка не поступається хімічному аналогові.

чорна смородина, трачі, шкідливість, біологічний захист, розселення трихограми, моніторинг

Важливою складовою частиною сучасних технологій вирощування ягідних культур є захист їх від комплексу шкідливих організмів: комах, кліщів та збудників хвороб. Серед чисельних фітофагів чорної смородини особливо небезпечною є група видів, які пошкоджують суцвіття, листя та урожай [1]. Суттєва зміна структури ягідників в останні роки, а також інші фактори (погодні умови та особливості технологій вирощування у фермерських та приватних господарствах) є визначальною причиною зміни структури видового складу комплексу членистоногих на ягідних культурах. Зокрема спостерігається наростання чисельності й шкідливості певних груп та окремих видів фітофагів. Серед них в останні роки спостерігається значне поширення та шкідливість популяцій трачів [2–6]. Несправжні личинки більшості трачів пошкоджують листя і лише окремі види розвиваються безпосередньо за рахунок ягід. Жовтий чорносмородиновий (*Nematus leucotrocha* Hart.), смородиновий (*N. olfaciens* Ben.) і зморшкуватий (*Eriocampa dorpatica* Klnw.) трачі пошкоджують переважно тільки чорну смородину. Жовтий агрусовий трач (*N. ribesii* Scop.) пошкоджує агрус, червону й білу смородину і практично не живиться чорною сморо-

В.Ф. ДРОЗДА,
доктор сільськогосподарських наук

А.О. КАЛІНІЧЕНКО,
аспірант
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

диною. Тільки блідоногий агрусовий трач (*Pristiphora pallipes* Lep.) шкодить всім видам смородини, а також агрусу [2, 8, 12]. Ягоди чорної смородини пошкоджує тільки чорносмородиновий ягідний трач (*Pachynematus pumilio* Klnw.), який є вираженим монофагом [3].

Личинки трачів, що живляться листям (жовтий чорносмородиновий, зморшкуватий, блідоногий агрусовий і смородиновий трачі) після виходу з яєць видають дірки з характерними візерунчасто-нерівними краями. Личинки останнього віку об'їдають листя з країв, разом з жилками. Пошкоджене листя передчасно опадає [1–3, 5–7]. Личинка чорносмородинового плодового трача живиться усередині ягоди, видаючи її вміст, і заповнює її бурими екскрементами. Пошкоджені ягоди, в другій половині червня, зазнають деформації, сильно розростаються, завчасно дозрівають і, як правило, опадають. Характерним при цьому є те, що на поверхні ягоди немає вхідного отвору шкідника, що ускладнює візуальну оцінку пошкоджень. Після закінчення живлення, в липні — серпні личинки прогризають в ягодах характерні круглі отвори і мігрують під рослині рештки на поверхні ґрунту та в ґрунт на глибину до 12 см на зимівлю. Тривалість цього процесу становить 10–14 днів [3, 11].

Комплексна дія різноманітних факторів, серед яких відсутність високоспеціалізованих ентомофагів, недотримання технологій вирощування та захисту смородини чорної, спричинили значне поширення та шкідливість трачів. Регіональні технології передбачають використання хімічних інсектицидів переважно

до початку цвітіння смородини або після збирання урожаю, у той час, як масове заселення смородини личинками трачів припадає на період цвітіння кущів [4, 9]. Таким чином це ще одна із суттєвих причин масового наростання чисельності шкідників. Очевидно, що з врахуванням викладеного необхідно обґрунтувати ефективні методи захисту смородини чорної з використанням переважно біологічних та інших нехімічних засобів захисту.

Мета дослідження — дослідити видовий склад комплексу трачів у насадженнях смородини чорної районованих сортів вітчизняної селекції (Університетська, Дочка Ворскли, Пам'ятна); з'ясувати особливості біології та характер шкідливості залежно від фенофаз розвитку смородини; встановити критичні періоди розвитку чорносмородинового ягідного трача; обґрунтувати методи довготривалого стримування чисельності та шкідливості трачів. Експериментально обґрунтувати підбір мікробіологічних препаратів, органічного добрива та встановити норми, строки й кратності розселення трихограми. Ставилось завдання апробувати технологію біологічного захисту смородини чорної.

Матеріали та методи досліджень. Використовували загальноприйняті методи в галузі ентомології та захисту рослин [10]. Зокрема — пряме спостереження за популяціями трачів шляхом ретельного візуального огляду рослинних решток, листя, гілок, ягід, поверхні ґрунту та ґрунту на глибині до 15 см. Відбирали зразки листя, бруньок, цвіту та ягід, заселених різними стадіями розвитку трачів. Під час детального огляду підраховували чисельність шкідників, ступінь пошкодження ними чорної смородини.

В лабораторних умовах визначали структуру популяції трачів, їх видовий склад, рівень домінування, крім того проводили фізіологічний моніторинг діапаузуючих популяцій з визначенням рівня життєздатності а також причин загибелі. З враху-

ванням цих показників визначали рівень потенційної і реальної шкідливості трачів та встановлювали їх порогові рівні.

Дослідження проводили протягом 2011—2014 рр. в господарствах



Імаго жовтого агрусового трача *Nematus ribesii* Scop.



Несправжні личинки жовтого агрусового трача *Nematus ribesii* Scop.



Імаго блідоногого агрусового трача *Nematu spallipes* Lep.



Несправжні личинки блідоногого агрусового трача *Nematus pallipes* Lep.

різних форм власності на типових ділянках чорної смородини НУБіП України, Виставкового центру «Експоцентр України», фермерській, у приватних та дачних господарствах Київської, Хмельницької та Вінницької областей.

Для захисту насаджень чорної смородини використовували лабораторну культуру трихограми першого класу якості, виду *Trichogramma pintoii* Voeg, вітчизняне органічне добриво Ріверм, що дозволене для використання на ягідних культурах, та ентомопатогенний мікробіологічний препарат Боверин, 3,0% (водний розчин). Імаго трихограми, серед інших ознак, характеризувались вираженою руховою активністю та пошуковою здатністю.

Технологія захисту смородини від популяції трачів передбачала: розселення трихограми (виду *Trichogramma pintoii* Voeg), обприскування кущів органічним добривом Ріверм та обприскування кущів і поверхні ґрунту навколо кущів ентомопатогенним мікробіологічним препаратом Боверин. Трихограму розселяли на предімагінальній стадії (паразитованих трихограмою яєць лабораторного живителя), тобто перед відродженням імаго за 0,5—1 добу, на початку масової яйцекладки самиць трачів першого та другого покоління.

Трихограму наклеювали на цупкі картки паперу, розміром 5 × 5 см, за допомогою водного розчину меду чи цукру і розташовували картки в нижній частині куща. Норми розселення становлять 30 та 50 особин трихограми на один кущ. Одноразове обприскування кущів смородини мікробіологічним препаратом Боверин проводили суцільно, з розрахунку 3 л/га. Обприскували в період появи на рослинах несправжніх личинок трачів не старше третього віку.

Результати. Чотирирічні дослідження показали, що в насадженнях смородини чорної і агрусу осередково зустрічалися 5 видів трачів. Встановлено, що серед них домінували: блідоногий агрусовий, жовтий чорносмородиновий та чорносмородиновий ягідний понад 60—70% від усіх видів. Питома частка чорносмородинового ягідного трача, личинки якого пошкоджують ягоди, була в межах 17—22%, проте за характером шкідливості він домінував.

Листкові трачі. Встановлено, що 4 види трачів, зібраних в насадженнях смородини чорної, розвиваються за рахунок листя, їх личинки живуть відкрито на кормових рослинах, групами по 4—7 екз. або частіше поодиночки. Дослідженнями встановлено, що личинки об'їдають

1. Видовий склад трачів, які зустрічаються на смородині та агрусі (Київська обл., приватні господарства, 2011—2013 рр.)

Вид	Кормові рослини	Рівень загибелі в період діапаузування, %		Життєздатність в період весняної реактивації	Ступінь потенційної загрози шкідливості
		збудники хвороб	паразити та хижаки		
Блідоногий агрусовий трач <i>Nematus pallipes</i> Lep.	Смородина і агрус (перше покоління — смородина, друге — смородина і агрус в рівній кількості, наступні — тільки агрус)	21,6	14,3	57,7	Домінує серед фітофагів з щорічною загрозою шкідливості
Жовтий агрусовий трач <i>Nematus ribesii</i> Scop.	Агрус, червона і біла смородина	18,9	15,2	59,3	Спорадична поява раз в 2—3 роки із загрозою шкідливості
Смородиновий трач <i>Nematus olfaciens</i> Ben.	Чорна і червона (пошкоджується менше) смородина	21,1	11,8	54,7	Спорадична поява раз в 2—3 роки із загрозою шкідливості
Жовтий чорносмородиновий трач <i>Nematus leucotrocha</i> Hart.	Чорна смородина	18,9	13,6	60,1	Домінує серед фітофагів з щорічною загрозою шкідливості
Чорносмородиновий ягідний <i>Pachynematus pumilio</i> Klnw.	Ягоди чорної смородини	12,6	11,7	68,4	Значна та постійна

листя з країв з характерними дірочками різноманітної величини та форми або листя скелетують. Характер пошкоджень слугує гарною ознакою для визначення виду трача. Досить часто на пошкодженому листі зберігаються і личинкові шкірочки внаслідок їх линяння.

Інтенсивна дефоліація листя стає наслідком істотного зниження приросту гілок, викликає характерне подрібнення, а також обсіпання від 30% і більше плодівих бруньок наступного року. Пошкоджене листя, зазвичай, відновлюється за рахунок додаткових бруньок. Проте це потребує значних енергетичних зусиль рослин, крім того відновлене листя в другій половині літа суттєво затримує процес дозрівання гілок, що значно знижує їх морозостійкість. У процесі проведення дослідів з'ясували, що пороговий рівень чисельності шкідника становить 6—8 личинок на кущ.

Дослідженнями встановлено, що досить значна частина популяції трачів гине в період тривалого процесу діапаузування. Матеріали таблиці 1 свідчать про те, що рівень загибелі листових трачів, а це 4 види, коливався в межах 39,9—45,3%. В той же час рівень життєздатності чорносмородинового ягідного трача становив 68,4%. Тобто, умови для діапаузування коконів цього виду були значно кращими і це пояснюється тим, що личинки в період діапаузування формували кокон із рослинних решток та ґрунту просякнених спеціальним ферментом, що захищає їх від негативної дії різних фітопатогенів. Личинки цього трача характеризуються вираженими ознаками життєздатності за показниками маси, лінійних розмірів та забарвленням, як результат того, що енергетична цінність ягід смородини є вищою ніж листя. Спостерігався своєрідний імунітет до дії стресових факторів, зокрема ентомопатогенів грибного походження. Саме через це потенційна та реальна загроза шкідливості виду є постійною і її слід враховувати.

Серія лабораторних та польових досліджень передбачала оцінку рівня токсичності препаратів різного походження: грибного — Боверин, бактеріального — Лепідоцид, аверміктивного — Фітоверм, а також препаратів рослинного походження на основі відвару пасльону солодко-гіркокого (*Solanum dulcamara* L.). Результати досліджень наведено в

таблиці 2. Встановлено виражену ентомоцидну дію препарату Боверин, як окремо, так і в суміші з органічним добривом Ріверм. Значно нижча ефективність спостерігалася при використанні Фітоверму та Лепідоциду. Привертає до себе увагу значний рівень ефективності використання відвару пасльону солодко-гіркокого. Використання усіх цих препаратів забезпечувало зменшення чисельності трачів 2-го покоління. Досить перспективним є використання Боверину разом з позакореневим підживленням кущів органічним добривом Ріверм. Крім ентомоцидної дії препарату на личинок, органічне добриво є основним фактором активізації захисних функцій рослин

Дані таблиці 3 ілюструють підсумкову ефективність технологій захисту смородини чорної від по-

шкоджень трачами та іншими супутніми фітофагами. Встановлено, що оригінальна технологія захисту (позакореневе підживлення рослин органічним добривом Ріверм, розселення трихограми та обприскування кущів Боверином) забезпечувала підсумкову ефективність 90,4%.

Спостереженнями також встановлено помітну модифікуючу роль природних популяцій паразитів та хижаків, які уражували 7,9—11,6% яєць та личинок трачів. Це, перш за все, мухи-тахіни, що заражували личинок трачів, а також різні їхневмоніди. Природні популяції трихограми за відсутності хімічного обприскування щорічно заражають від 5,6 до 12,0% яєць трачів. Помітну регуляторну роль відіграють популяції турунів. Рівень їх хижацтва становив від 12,6 до 18,3%.

Технологія захисту полягає у

2. Ефективність використання біологічних препаратів для обмеження чисельності трачів на чорній смородині (Хмельницька обл., приватні господарства, 2011—2013 рр.)

Варіанти	Норми витрати препаратів, кг(л)/га	Чисельність личинок до обробки, екз./кущ	Чисельність личинок після обприскування, екз./кущ	Ефективність, %	Рівень зараження личинок ентомофагами, %
Боверин, з.п.	3,0	13,2±1,4	1,0	88,1	16,8
Фітоверм, 0,2% к.е.	0,3	9,9±1,1	1,2	84,4	11,3
Лепідоцид, к.п.	3,0	13,7±2,4	2,4	79,3	12,6
Ріверм, 2 прийоми + Боверин, з.п.	6,0+8,0 3,0	12,6±2,3	0,9	91,8	14,9
Відвар пасльону солодко-гіркокого	3,0	11,8±1,7	2,3	77,2	10,9
Актелік, к.е. (еталон)	1,5	10,8±1,9	2,0	82,3	1,9
Контроль	—	12,1±2,6	10,8	—	18,2

3. Ефективність технологій захисту насаджень смородини чорної від пошкоджень трачів та супутніх фітофагів (Київська обл., приватні господарства, 2011—2013 рр.)

Технології захисту смородини	Норми витрати трихограмми, екз./кущ, препаратів, кг(л)/га	Чисельність трачів до обробки, екз./кущ	Пошкоджено, %		Ефективність технологій, %	Урожай ягід, кг/кущ
			листя	ягід		
Позакореневе підживлення кущів. Ріверм, 2 прийоми; Розселення трихограми, 2 прийоми; Обприскування кущів, Боверин, 1 прийом; Обприскування діпаузуючих личинок, Боверин, 3,0%	6,0+8,0 30+50 3,0	12.3	10.7	0.9	90,4	5.2
Позакореневе підживлення, Ріверм, 2 прийоми; Розселення трихограми, 3 прийоми; Обробка місць діпаузування личинок, Боверин 3,0%, 1 прийом	6,0+8,0 30+40+30	11.8	16.4	1.8	88,7	4.6
Обприскування кущів, Актелік, 2 прийоми (еталон)	1,5+1,5	12.6	17.4	2.2	80,1	4.1
НІР ₀₅	—	—	2.1	0.3	4,5	0,5

тому, що біологічні методи стабілізують екологічну ситуацію в агроценозі. Зокрема, трихограма розселяється в період масової яйцекладки самиць трачів, внаслідок чого досягається максимальний рівень їх зараження. Природні популяції трихограми відстають у розвитку, порівняно з трачами. Цей метод дає можливість подолати асинхронність розвитку трачів та трихограми. Використання біологічних препаратів, крім прямої винищувальної дії щодо несправжніх личинок трачів, сприяє максимальній активності популяції ентомофагів. Біопрепарати безпечні для природних ентомофагів. Завдяки цьому, реалізація технології сприяє процесу саморегуляції агроценозу. Важливим є те, що внесення грибного препарату Боверин передбачає тривалий період контакту несправжніх личинок трачів з діючою речовиною препарату — спорами та вегетативними тілами гриба *Beauveria bassiana*. Ця дія підсилюється впливом стресових факторів, перш за все синоптичного характеру — різних змін температури, вологості повітря та ґрунту.

ВИСНОВКИ

1. В насадженнях смородини чорної розвиваються та завдають шкоди 5 видів трачів, чисельність яких за сучасних технологій вирощування перевищує рівень порогів у півтора-два рази.
2. Встановлено, що трачі, які пошкоджують листя, значно знижують інтенсифікацію фотосинтезу, і як наслідок, зменшується річний приріст гілок та знижується їх морозостійкість.
3. Встановлено, що найбільшої небезпеки насадженням за-

вдає чорносмородиновий ягідний трач, який пошкоджує ягоди смородини.

4. Експериментально обґрунтовано оригінальну технологію захисту чорної смородини, у складі якої використовується біологічний препарат Боверин, органічне добриво Ріверм та трихограма.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гадзало Я.М. Інтегрований захист ягідних насаджень від шкідників у Північно-західному Лісостепу і Поліссі України. — Львів: Світ, 1999. — 184 с.
2. Гончаренко О.І. До вивчення біології трачів — шкідників агрусу і смородини в Київській області // Наукові праці УСГА «Захист рослин від шкідників і хвороб». — 1972. — Вип. 42. — С. 69—73.
3. Дрозда В.Ф. Особливості біології, екології та шкідливості чорносмородинового ягідного пильщика — *Rachynematus Pumilio* Kpnw. / В.Ф. Дрозда, А.О. Калініченко // Наукові доповіді НУБіП України. — Київ, 2010. — Вип. 3.
4. Патент України № 59780. Спосіб контролю поширення та шкідливості пильщиків на смородині / В.Ф. Дрозда, А.О. Калініченко. — Опубл. 25.05.2011, Бюл. № 10.
5. Захист ягідників від шкідників і хвороб на агроландшафтній основі / В.Ф. Дрозда, М.О. Кочерга, А.М. Силаєва, А.О. Калініченко. — К.: Вид. центр НУБіП, 2011. — 41 с.
6. Калініченко А.О. Екологічні і технологічні особливості використання лабораторної культури трихограми для захисту чорної смородини (*Ribes nigrum* L.) від пильщиків (*Tenthredinidae*) // Садівництво. — Київ, 2012. — Вип. 65. — С. 152—159.
7. Скорицова О.А. О пильщиках (Нупеортера, Tenthredinidae), вредящих ягодным кустарникам — смородине и крыжовнику // Энтомол. обозрение. — 1952. — Т. 32. — С. 107—116.
8. Скорицова О.А. Пильщики, вредящие плодово-ягодным культурам. М.; Л.: Сельхозиздат, 1960. — 73 с.
9. Технологія вирощування та захисту ягідних культур / О.М. Лапа, Ю.П. Яновський, Е.В. Чепернатий. — К.: Колобів, 2006. — 99 с.
10. Фітосанітарний моніторинг / М.М. Доля, Й.Т. Покозій, Р.М. Мамчур та ін. — К.: ННЦ ІАЕ, 2004. — 294 с.

11. Brock A.M. Observations on the biology of the black currant sawfly. *Plant Pathology*, 5, Published Online: 5 Apr 2007. P 144—146.

12. David V. Alford. Pests of Fruit Crops. A Color Handbook. USA. 2007. P 394 — 397.

Дрозда В.Ф., Калініченко А.А.

Пильщики на смородине черной. Видовой состав, вредоносность, контроль численности

Приведены видовой состав, особенности биологии и вредоносности пильщиков на черной смородине в Лесостепи и Полесье Украины. Исследован характер сезонного развития пильщиков. Подчеркивается, что значительный ущерб урожая наносит черносмородиновый ягодный пильщик. Оценена эффективность защиты смородины от пильщиков путем использования приемов биологического происхождения (биологический препарат Боверин, органическое удобрение Риверм, а также трихограмма). Апробировано технологию биологической защиты смородины от пильщиков, которая не уступает химическому аналогу.

черная смородина, пильщики, вредоносность, биологическая защита, расселение трихограммы, мониторинг

Drozda V., Kalinichenko A.

Sawflies on blackcurrant. Species composition, harmfulness, number control

The biological peculiarities and harmfulness of Sawflies on Blackcurrants in the Forest-Steppe and woodlands have been shown. The nature of seasonal development of sawflies has been studied. The blackcurrant sawflies have a damaging influence on the harvest of Blackcurrants. Assessment of currant sawflies protection using biological protection methods (biological medication Boveryn, organic fertilizer Riverm and Trichogramma). Currant sawfly biological protection technology was used, which is not inferior to chemical methods.

blackcurrant, sawflies, harmfulness, biological protection, spreading trichogramma, monitoring.

Рецензент:

Секун М.П., доктор сільськогосподарських наук, професор Інститут захисту рослин НААН

Науково-виробничий журнал

КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН

Ми знаємо, як зберегти врожай без шкоди для себе й довкілля

Передплатний індекс — **74668**

ХВОРОБИ ЛОХИНИ ВИСОКОРОСЛОЇ (*Vaccinium corymbosum* L.)

Досліджено фітопатогенний комплекс лохини високорослої в Поліссі України. Ідентифіковано збудників раку стебел, сірої гнилі, фузаріозу, вертициляріозу, альтернаріозу, песталоції, які є широкими поліфагами і паразитують на багатьох видах рослин.

лохина високоросла, збудники хвороб, рак стебел, фузаріоз, сіра гниль, вертициляріоз, песталоція, діагностика

Останнім часом українських виробників плодово-ягідної продукції дедалі більше цікавить вирощування нових перспективних культур, а особливо — лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.), яку ще називають великоплідною американською чорницею [1].

Чорниця чи лохина (російська назва «голубика») відноситься до роду *Vaccinium*, що також включає інші поширені дикорослі ягідні культури (зокрема брусницю та журавлину).

В Україні у дикому вигляді росте чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus* L.) та лохина драговинна (*Vaccinium uliginosum* L.). Дикоросла чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.) в культуру не введена — нині селекційні програми ряду країн зорієнтовані на відбор комерційно привабливих форм цієї рослини.

На американському континенті (США та Канада) ще на початку минулого століття розпочалася селекційна робота з лохиною високорослою (*Vaccinium corymbosum* L.), в результаті якої були створені культурні сорти, що вирізнялися покращеними господарськими ознаками та підвищеною продуктивністю [1]. Ця культура також дуже поширена і в багатьох країнах Європи: Німеччині, Австрії, Румунії, Польщі та ін., де її вважають ягодою «номер один» [2, 3].

Лохина має ароматні, темно-синього кольору ягоди, яким властивий не тільки чудовий смак, а й багатий склад корисних речовин. Використовують ягоди лохини при авітамінозах, адже в них багатий вміст вітамінів А, В₁ та В₂, РР, К, вміст вітаміну С в кілька разів пе-

Г.М. ЛІСОВА,
кандидат біологічних наук,
Л.М. ГОЛОСНА,
кандидат сільськогосподарських наук,
О.Г. АФАНАСЬЄВА,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН
Г.П. ЛУЦЬКО,
експерт з агрономічних питань
ДП «Рейлін»

ревищує чорну смородину, що дуже корисно для зміцнення імунітету [4].

Нерідко сільгоспвиробники, що займаються вирощуванням лохини, стикаються з проблемою ураження рослин хворобами, які не тільки знижують врожай, а й погіршують його якість. В країнах, де лохину вже давно вирощують нарівні з іншими плодово-ягідними культурами, сформувався цілий комплекс спеціалізованих патогенів, що паразитують на ній. Ідентифіковано близько 70-ти видів грибів, що наносять значної шкоди культурі лохини. Найбільш поширеними є збудники раку стебла, плямистостей листя (септоріоз, антрокноз, церкоспороз та ін.), іржа, мілдью, фомопсис, сіра гниль, моніліоз пагонів та ягід та ін.

Зважаючи на те, що ця культура нова в садівництві України, важко оцінити можливий фітопатогенний тиск на рослини. Тому набувають актуальності дослідження з діагностики та розвитку збудників хвороб лохини високорослої.

Методики досліджень. Фітопатологічний аналіз зразків лохини з Чернігівської області здійснювали в лабораторії імунітету сільськогосподарських рослин до хвороб Інституту захисту рослин НААН у 2012—2014 рр. Досліджували зразки рослин з пухлинами на стеблі, усиханням деяких стебел на кущах, ураженням стебел у вигляді плям та листя з плямами різного забарвлення та інтенсивності.

Щоб встановити правильний діаг-

ноз, тобто розпізнати хворобу та її збудника, необхідно всебічно вивчити хвору рослину. Тому, перш за все, ретельно оглядали уражені частини рослини за симптомами. Для більшої достовірності використовували мікробіологічний та мікроскопічний методи досліджень [5, 6]. Спочатку уражені частини рослин лохини (листя, частини стебел та коренів) закладали до вологої камери, щоб міцелій грибів, які знаходяться всередині ураженої тканини рослини, проріс назовні й утворив спороношення в умовах підвищеної вологості.

Для аналізу хвороб стебел використовували ділянки на межі між здоровою і ураженою тканинами. Відібраний зразок ретельно відмивали від забруднення під струменем водопровідної води (2 год), просушували його між листками стерильного фільтрувального паперу і стерилізували 96% спиртом (2 хв) або розчином марганцевокислого калію (5 хв) з метою позбавлення зовнішньої інфекції. Оброблений таким чином зразок промивали водопровідною водою, потім ополіскували 2 рази стерильною дистильованою водою і закладали у чашки Петрі, де створювали вологу камеру та витримували там при температурі 22°C. Зразки оглядали через 5 діб після закладання у вологу камеру, але іноді для утворення спороношення гриба потрібен був більш тривалий час.

Також збудників хвороб виділяли в чисту культуру. Для цього в стерильних умовах невелику ділянку ураженої тканини фламбували та висівали на стерильне агаризоване живильне середовище (картопляно-глюкозний агар). Чашки витримували у термостаті за певної температури 22°C, а через рівномірні проміжки часу оглядали на наявність міцелію та спороношення грибів.

Препарати оглядали за допомогою біокуляра МБС-9 та мікроскопа МБИ-6. Наявність міцелію та спороношення грибів фіксували за допомогою фотоапарата.

Результати досліджень. На рослинах лохини спостерігали бугристі

нарости (пухлини темно-коричневого кольору, дуже тверді, у розрізі в середині світлі) (рис. 1). Рослини з такими наростами відставали у рості та мали менш розвинену кореневу систему, ніж здорові.



Рис. 1. Уражена коренева система лохини раком: А — нарост на стеблі біля основи кореня; Б — нарост у розрізі (оригінальне фото)

Такі симптоми є характерними для **раку стебел**, який викликається бактеріями *Agrobacterium tumefaciens* Conn. (Син. *Pseudomonas tumefaciens flevens*). Дуже поширене захворювання багатьох плодових культур. Особливо часто спостерігається на саджанцях у розсадниках, уражує не тільки плодові культури, а й виноград, вербу, буряки, моркву, помідори, соняшник, хризантеми та ін. [7].

Бактерії, що викликають захворювання, мають вигляд неспорутовуючих коротких рухливих паличок з полярними джгутиками $0,4-0,8 \times 1-3$ мкм. Вони легко поширюються від рослини до рослини через механічні пошкодження. В ґрунті довго не зберігаються, оскільки протягом 1–2 років знищуються мікробами-антагоністами [8].

На листках і кореневій системі рослин лохини нами було виявлено ураження фузаріозом. Коренева система таких рослин була менш розвинена за неуряжену, що впливає на її ріст та протистояння рослини іншим захворюванням (рис. 2).

Фузаріоз — поширена і небезпечна хвороба, збудниками якої є гриби роду *Fusarium*. Рослини можуть уражатись у будь-якому віці. У молодих рослин захворювання проявляється у вигляді загнивання коренів і кореневої

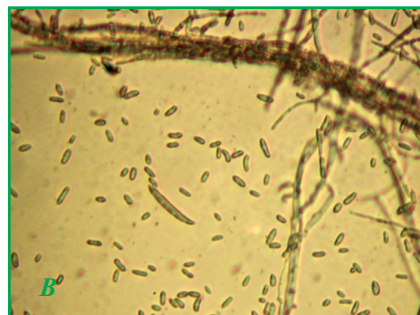
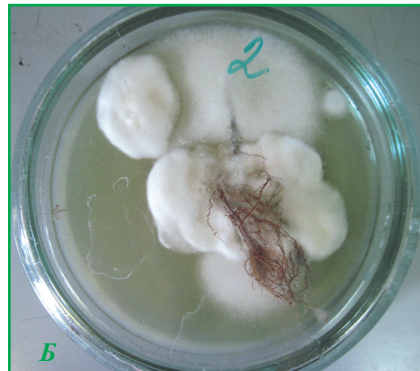


Рис. 2. Ураження рослин лохини фузаріозом: А — уражене листя та корені; Б — міцелій гриба на поживному середовищі; В — спороношення (мікро і макроконідії) (оригінальне фото)

шийки. В уражених місцях тканини буріють, стебло стає тоншим, листя жовтіє, незабаром вся рослина в'яне і гине. Захворювання в основному поширюється осередками, передача інфекції відбувається через ґрунт. Розвитку хвороби сприяє висока вологість ґрунту і повітря.

За огляду рослин лохини також було виявлено листки та стебла, що швидко всихали (рис. 3). В результаті фітопатологічного аналізу виявлено збудника **сірої гнилі** *Botrytis cinerea* Pers. — широкий поліфаг, що уражує як польові, так і плодові культури. На лохині захворювання проявляється некрозами верхівок пагонів з чіткою сірою пухнастою грибноцею зі

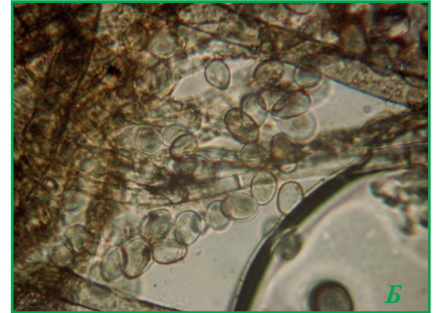


Рис. 3. Листок лохини, уражений збудником сірої гнилі: А — в умовах вологості камери та спороношення; Б — вигляд під мікроскопом (оригінальне фото)

спорами патогена. Викликає загнивання плодів, особливо наприкінці збирання врожаю. В умовах високої вологості і температури повітря гриб може спричинити засихання квітів, а також сприяти появі некротичних плям на листках [9].

На більшості листків лохини виявлено наявність міцелію та спороношення грибів роду *Alternaria* (рис. 4). Зараження збудниками **альтернаріозу** відбувається в основному навесні під час тривалих періодів прохолодної вологості погоди, що сприяє масовому утворенню спор. У більшості випадків уражується тільки нижнє листя, однак, за значного пошкодження листя може повністю опадати. Значний розвиток хвороби на листі навесні може спричинювати пошкодження ягід вже після збирання урожаю. На листках хвороба проявляється у вигляді плям округлої, неправильної форми від коричневого до сірого забарвлення, оточених червоною облямівкою.

На листках та стеблах рослин лохини виявлено захворювання на вертициляріоз. Утворення сірого міцелію спостерігали на 7-й день після закладання зразків уражених рослин у вологу камеру та на поживне середовище, а утворення конідій — на 17-й — 20-й день.

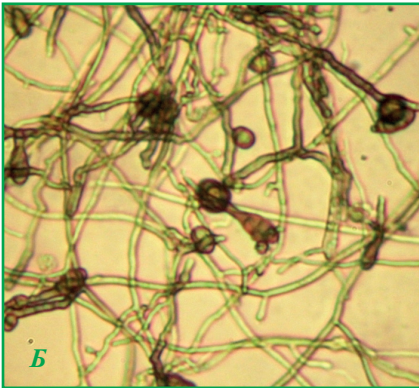
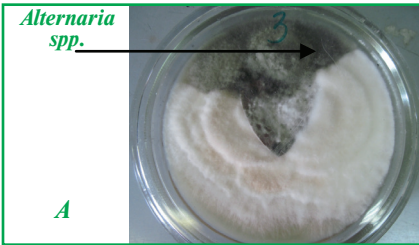


Рис. 4. Листок лохини, уражений альтернаріозом: **А** — розвиток міцелію на поживному середовищі; **Б** — спороношення гриба (оригінальне фото)

Вертицилляріоз викликають гриби роду *Verticillium* Nes. Захворювання є причиною в'янення листків і молодих пагонів, а за значного ураження призводить до всихання рослин. Вегетуюча стадія гриба представлена прямостоячими, кільчасто-розгалуженими конідіеносцями. Гілочки першого порядку розташовані супротивно чи по черзі. Існують ще змінені форми міцелію — геми, хламідоспори, склероції і мікросклероції (дрібні чи великі, іноді подовжені частини міцелію різної форми) і даурміцелій (темні гіфи, які ущільнюються з віком), який призначений для збереження виду за несприятливих умов, та оїдії (рис. 5, 6).

Мікросклероції утворюються тільки на відмерлих частинах рослин шляхом багаторазового поділу клітин гіф з подальшим їх потовщенням і пігментацією оболонок клітин. Їх колір залежить від віку і змінюється від жовтого до чорно-бурого. Мікросклероції бувають двох типів — з товстими стінками, темні та тонкостінні, безбарвні (рис. 6). Перші накопичують поживні речовини і забезпечують виживання клітин другого типу за несприятливих умов.

Збудники вертицилляріозу розвиваються в судинних пучках, листки більшості рослин жовтіють, зморщуються і в'януть. Судини чорніють, стебла чорніють, зморщуються і від-

мирають. В'януть і гинуть рослини під дією токсинів, що виділяються грибами. Джерело інфекції — мікросклероції і даурміцелій, що зберігається на рослинних рештках і в

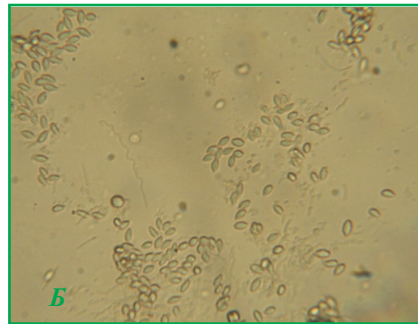
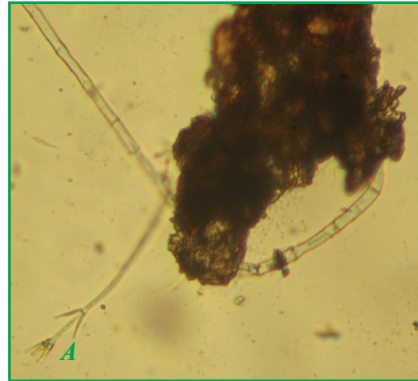


Рис. 5. Міцелій і конідіеносець: **А** — стадія вегетативного розмноження; **Б** — конідії гриба роду *Verticillium* (оригінальне фото)

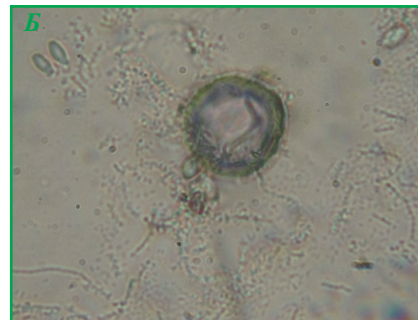
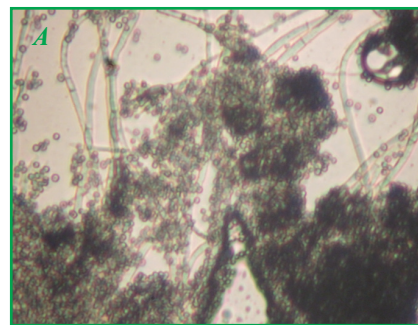


Рис. 6. **А** — мікросклероції та даурміцелій з мікросклероціями (ліворуч) та фіалоспори з даурміцелієм (праворуч) гриба роду *Verticillium*; **Б** — оїдій, видозмінений міцелій збудника вертицилляріозу (оригінальне фото)

грунті. Мікросклероції зберігаються в ґрунті до 10—13 років [10].

На листках лохини з плямами бурого кольору було виявлено гриби роду *Pestalotia* de Not. Захворювання проявляється у вигляді плямистостей: з країв листової пластинки з'являються бурі плями, що зливаються, згодом на них утворюються чорні краплини — споророжа гриба. Листки на ослаблених рослинах швидко засихають і опадають. Хвороба поширюється і на верхні молоді пагони, які буріють і всихають. В споророжах знаходяться конідії веретеноподібної форми. Верхня клітина має 2—3 безбарвні ниткоподібні щетинки, середні клітини забарвлені в бурий колір, нижня і верхня клітини безбарвні (рис. 7) [11].

Заходи запобігання захворюванню і контролю за збудниками хвороб лохини.

Для захисту лохини від хвороб використовують такі ж заходи як і для захисту інших плодово-ягідних культур [7, 8, 9].

1. Знешкодження рослинних решток (опале листя збирають і знищують), уражені хворобами пагони обрізають.

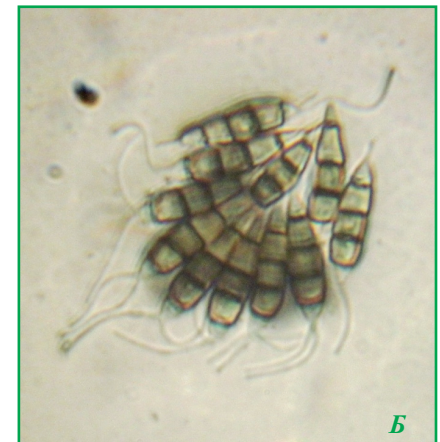
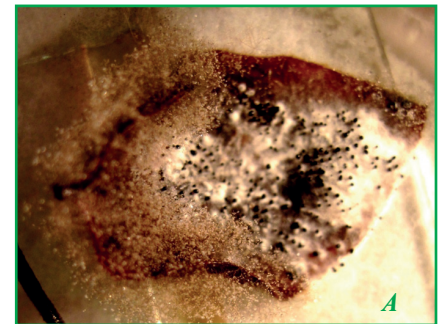


Рис. 7. Збудник роду *Pestalotia* de Not: **А** — розвиток хвороби на листку лохини в умовах вологої камери зі споророжами; **Б** — конідії гриба під мікроскопом (оригінальне фото)

2. Своєчасно вибраковуюють посадковий матеріал з ознаками захворювань.
3. Знищують бур'яни: ділянка, де вирощується лохина, має бути вільною від бур'янів, оскільки збудники вертициляріозу, альтернаріозу, фузаріозу та сірої гнилі паразитують на багатьох рослинах різних родів і видів.
4. Просторова ізоляція посадок лохини від ділянок з культурами, які уражуються збудниками цих хвороб, зокрема — плодово-ягідних.
5. Внесення повного мінерального добрива з переважанням калійного.
6. Знезараження ґрунтів у розсадниках.
7. Обробка насаджень фунгіцидами.
8. За значного ураження песталоцією та вертициляріозом (коли хвороба переходить в хронічний стан) в теплицях всі насадження знищують і проводять дворазову обробку фунгіцидами. Теплицю залишають на місяць на карантин і тільки після цього можна поновити насадження.

ВИСНОВКИ

Дослідженнями визначено видовий склад основних патогенів в посадках лохини високорослої в Поліссі України. Збудники раку стебел викликають утворення пухлин, сірої гнилі, фузаріозу, альтернаріозу, вертициляріозу та песталоції, призводять до загнивання кореневої системи, передчасного всихання листя та пагонів і як наслідок — до значного зниження врожаю. Виявлені збуд-

ники хвороб — це широкі поліфаги, які пристосувались до паразитування на багатьох видах рослин.

За результатами фітопатологічного аналізу нами було ідентифіковано 6 типів захворювань: **рак стебел** — збудник бактерія *Agrobacterium tumefaciens* Conn. (син. *Pseudomonas tumefaciens flevens*), **фузаріоз** — збудники гриби роду *Fusarium*., **сіра гниль** — збудник гриб *Botrytis cinerea* Pers., **альтернаріоз** — гриби роду *Alternaria* Nees., **вертициляріоз** — гриби роду *Verticillium* Nees., **антракноз** — збудник гриб роду *Gloeosporium*., **песталоція** — збудники гриби роду *Pestalotiopsis* (= *Pestalotia* de Not.).

Тому із збільшенням площ вирощування лохини високорослої в Україні набувають актуальності дослідження з подальшої ідентифікації та діагностики фітопатогенних організмів, їх розвитку, шкідливості та заходів захисту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Босий О. Технология выращивания черники высокорослой в Украине [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.fruitinform.com/ru/technology/grow/48057#.U2d190mBI4k>.
2. Зилюк Ю. Лохина — ягода номер один! [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://simya.com.ua/articles/14/35299/>.
3. Андрашук О.Ф. Цілюща незнайома / О.Ф. Андрашук // Агросвіт України. — 2008. — №2. — С. 31.
4. Корисні властивості лохини — користь лохини. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.gerwoman.ru/page/korisni-vlastivosti-lohini-korist-lohini>
5. Методи фітопатології / З. Кирай, З. Клемент, Ф. Шоймоши, Й. Вереш. — М.: Колос, 1974. — 343 с.
6. Чумаков А.Е. Основные методы фитопатологических исследований / А.Е. Чумаков. — М.: Колос, 1974. — 192 с.

7. Пересипкін В.Ф. Хвороби сільськогосподарських культур / В.Ф. Пересипкін. — К: Вища школа, 1973. — 428 с.

8. Пересипкін В.Ф. Болезни сельскохозяйственных культур / В.Ф. Пересипкин, Н.Н. Кирик, В.И. Тимченко. — К.: Урожай, 1991. — Т. 3. — 208 с.

9. Чим хворіє лохина // Агросектор, 2009. — № 1. — С. 22—25.

10. Микроорганизмы — возбудители болезней растений / В.И. Билай, Р.И. Гвоздяк, И.Г. Скрипаль и др. — К.: Наукова думка, 1988. — 552 с.

11. Підопличко Н.М. Гриби — паразити культурних рослин. Определитель / Н.М. Підопличко. — К.: Наукова думка, 1977. — 300 с.

Лесовая Г.М., Голосна Л.Н., Афанасьєва О.Г., Луцько А.П.

Болезни голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.)

Изучен фитопатогенный комплекс голубики высокорослой в Полесье Украины. Идентифицированы возбудители рака стеблей, серой гнили, фузариоза, вертициляриоза, альтернариоза, песталоции, которые являются широкими полифагами и паразитируют на многих видах растений.

голубика высокорослая, возбудители болезней, рак стеблей, фузаріоз, серая гниль, вертициляріоз, песталоція, діагностика

Lisova G., Golosna L, Afanasieva O., Lutsko A.

Disease of blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.)

Studied pathogenic tall blueberry complex in Polesye of Ukraine. Pathogens identified crown gall, botrytis blight/gray mold, fusarium, verticillium, alternaria, pestalotia that are wide and polyphagous parasitic on many types of plants.

blueberry tall, pathogens, cancer stems, Fusarium, gray rot, verticillaris, pestalotia, diagnostics

Рецензент:

Сергієнко В.Г., кандидат сільськогосподарських наук, Інститут захисту рослин НААН



НЕМАТОДОЗИ ТЕПЛИЧНИХ КВІТКОВО-ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

Досліджено нематодні хвороби 21-го виду квітково-декоративних рослин, вирощуваних в теплицях різних районів міста Києва. Виявлено нематодози, спричинювані фітогельмінтами *Meloidogyne incognita*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus destructor*, *Pratylenchus penetrans*, *Rhizoctonia robustus* і комплексом інших паразитичних видів (*Tylenchorhynchus claytoni*, *Helicotylenchus dihystera*, *Paratylenchus nanus*). Найбільш зараженими виявились аспарагус, агератум, бегонія, колеус та ерізіне.

фітопаразитичні нематоди, квітково-декоративні рослини, закритий ґрунт, теплиці, нематодози

Зовнішній вигляд міста має велике значення. Парки і сквери, газони і клумби — все це творіння рук людських.

Територія міста Києва поділена на 10 районів і в кожному діє комунальне підприємство з утримання зелених насаджень, працівники яких займаються озелененням. На території кожного такого підприємства є теплиці, де вирощують садивний матеріал. В теплицях створюють сприятливі умови для росту і розвитку рослин, але побічним ефектом цього є те, що всі ці умови сприятливі і для розвитку паразитів. Серед таких організмів особливу небезпеку становлять паразитичні нематоди.

На квітково-декоративних рослинах, як правило, паразитують представники фітогельмінтів, які характеризуються високою життєздатністю [4, 8]. Складові комплексу — представники родів *Meloidogyne*, *Ditylenchus*, *Pratylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Helicotylenchus*, *Paratylenchus* та інші, які паразитують майже на всіх відомих квітково-декоративних рослинах [3, 4, 7]. Висока чисельність фітопаразитичних нематод призводить до некрозу, деформації та відмирання кореневої системи рослин, внаслідок чого спостерігається відставання в рості та розвитку, хлоротичність і в'янення вегетативної частини,

Д.Д. СІГАРЬОВА,
доктор біологічних наук
Інститут захисту рослин

В.Г. КАРПЛЮК,
завідувач інформаційно-методичного
відділу
Головна державна фітосанітарна
інспекція

а в деяких випадках — загибель всієї рослини [4]. В результаті наявності цих симптомів квітково-декоративні види рослин втрачають естетичний і товарний вигляд. У зв'язку з цим дуже важливим є постійний фітосанітарний нематологічний моніторинг квітково-декоративних культур, вирощуваних в умовах закритого ґрунту, і саме цій проблемі присвячені наші дослідження.

Мета дослідження — встановити видовий склад та рівень інвазивності фітопаразитичних нематод на квітково-декоративних рослинах в закритому ґрунті комунальних підприємств з утримання зелених насаджень міста задля розробки в подальшому системи протинематодних заходів.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили в теплицях комунальних підприємств Подільського, Деснянського, Голосіївського, Оболонського та Дніпровського комунальних підприємств з утримання зелених насаджень м. Києва.



Крім того, були обстежені теплиці тропічних рослин Національного виставкового центру (НВЦ), теплиця агрокомбінату «Пуща Водиця», теплиці двох ботанічних садів м. Києва (ім. Фоміна та ім. Гришка) та теплиця, що розташована в 3-кілометровій зоні а/п Бориспіль. Спільним для обстежених теплиць було те, що в них постійно вирощували квіти для місцевих потреб.

Обстежено 53 види квітково-декоративних рослин. Оглядаючи їх, в першу чергу звертали увагу на зовнішній вигляд рослин. В разі нематологічного аналізу рослина фізично знищується, тому для дослідів ми відбирали по 3 рослини від кожного виду.

Для виділення червоподібних нематод та личинкових стадій галових та цистоутворюючих нематод використовували лійковий метод (метод Бермана). Це найбільш розповсюджений метод виділення червоподібних нематод, переважно із надземних частин рослин, особливо за слабого зараження [1, 3, 5]. Суть методу полягає у виділенні всіх стадій червоподібних нематод та личинкових стадій цистоутворюючих, галових і несправжніх галових нематод з будь-яких органів рослин (коренів, коренеплодів, бульб, цибулин, листків, стебел), а також ґрунту. Ґрунт від кожної рослини струшували в кювету, ретельно перемішували і просівали через металеве сито. Корені рослин промивали у проточній воді, під бінокляром продивлялись на наявність галів або цист, а потім підсушували фільтрувальним папером і подрібнювали за допомогою ножиць.

Ідентифікацію нематод здійснювали дослідженням морфологічних та морфометричних особливостей виду на мікропрепаратах. Мікропрепарати виготовляли за методикою Кир'янової [3].

Результати досліджень. Із 53-х видів квітково-декоративних рослин, що були нами досліджені, паразитичні нематоди

виявлені на 21-му виді рослин. На інших видах також були виявлені фітонематоли, але вони належали до інших ектотрофічних груп (мікогельмінти, сапробіонти і хижі нематоли).

Найбільш високу чисельність фітопаразитичних нематод виявлено в прикореневому ґрунті аспарагусу і бегонії (відповідно 2512 та 1470 особин в 100 см³), в коренях цих рослин фітопаразитичні нематоли також багаточисельні (відповідно 71 та 143 особин в 1 г коренів).

На аспарагусі виявлено лише 2 види паразитичних нематод стеблова *Ditylenchus dipsaci* і ротиленх (*Rhizoglyphus robustus*). Обидва види заселяли в основному ґрунтові проби, чисельність першого з них сягала 2153 особини в 100 см³, а другого — 359. В коренях рослин їх популяції також були досить багаточисельними (відповідно 42 та 29 особин в 1 г). Відомо, що пороги шкідливості для *D. dipsaci* — 1—5 особин, а для *R. robustus* — 100 особин в 100 см³ ґрунту [6]. На аспарагусі ми виявили прояви нематодозів, а саме: дитиленхоз та ротиленхоз.

Дещо інший склад фітогельмінтів спостерігався в ризосфері бегонії, яких тут налічується аж 6 видів. Найбільшої чисельності сягав у ґрунті і на коренях вид, один із тих же, що й на аспарагусі, — стеблова нематода *D. dipsaci* (до 2424 особин в 100 см³ ґрунту, 380 особин в 1 г коренів). Проте іншим домінуючим видом був не ротиленх, як на аспарагусі, а головна нематода *M. incognita*, популяції якої сягали 2010 особин в 100 см³ ґрунту та 10 особин в 1 г кореневої маси. Три інших види *H. dihystra*, *T. claytoni* та *P. penetrans* також інтенсивно заселяли прикореневий ґрунт (відповідно сягали 515; 370; 101 особини в 100 см³), менше їх було в кореневій системі (відповідно 1; 1; 15 в 1 г). Шостий вид нематод, виявлений на бегонії, а саме *R. Robustus*, виявлено лише в ґрунті кількістю 14 особин в 100 см³. Тож, в даному випадку слід відзначити наявність на бегонії кількох

видів нематодозів, серед яких можливо знайти прояви дитиленхозу та мелоїдогнозу, а також нематодозів, спричинюваних комплексом паразитичних видів.

Ще три види квітково-декоративних рослин характеризуються значною заселеністю паразитичними нематодами, як кореневої системи так і прикореневого ґрунту. Це такі види, як: агератум (225 особин в 100 см³ ґрунту, 447 особин в 1 г коренів), колеус (359 особин в 100 см³ ґрунту, 231 особин в 1 г коренів) та ерізіне (40 особин в 100 см³ ґрунту, 200 особин в 1 г коренів).

Слід зазначити, що на агератумі та ерізіне були прояви мелоїдогнозу, спричинюваного видом *M. incognita*, популяція якого становила і в ґрунті і в коренях левову частку чисельності виявлених видів фітогельмінтів. В кореневих пробах чисельність особин *M. incognita* на агератумі сягала 447 особин в 1 г; на ерізіне — 200 особин в 1 г; в ґрунтових пробах ці показники відповідно становили 205 і 20 особин в 100 см³. На обох видах рослин також виявлено види *P. penetrans* та *P. nanus*, але їх чисельність не перевищувала 10 особин в 100 см³ ґрунту, в коренях їх не виявляли. Отже в даному випадку нам вдалось зафіксувати мелоїдогноз агератуму та ерізіне.

Щодо колеусу, то як не дивно, цей вид квіткових рослин виявився найбільш заселеним фітопаразитичними нематодами. Всі 8 видів фітогельмінтів, зареєстровані нами на місцево вирощуваних рослинах, виявлені в ризосфері колеусу. Найбільш високої чисельності сягали 3

види паразитичних нематод: головна нематода *M. incognita* (130 особин в 100 см³ ґрунту, 704 особин в 1 г коренів); *P. penetrans* (510 особин в 100 см³ ґрунту та 113 особин в 1 г коренів); *D. dipsaci* (240 особин в 100 см³ ґрунту та 15 особин в 1 г коренів). Максимальна чисельність інших 5-ти видів змінювалась в ґрунтових пробах від 10 до 110 особин в 100 см³, у кореневих — від 4 до 67 особин в 1 г. Відомо, що поріг шкідливості для *M. incognita* і *D. dipsaci* становить 1—5, для *P. penetrans* — 50 особин на 100 см³ ґрунту [2, 6]. Отже, на колеусі нам вдалось виявити мелоїдогноз — збудник *M. incognita*, пратиленхоз (збудник *P. penetrans*) і дитиленхоз (збудник *D. dipsaci*), а також нематодози, спричинювані комплексом паразитичних нематод.

Серед інших квітково-декоративних рослин до досить заражених паразитичними нематодами можна віднести ехеверію, жоржину, офіопогон та плющ, в ризосфері яких популяції паразитичних нематод сягали 50—127 особин в 100 см³ ґрунту, а в 1 г кореневої маси показники чисельності були в межах 15—78 особин.

Аналіз видового складу фітогельмінтів, які заселяли ризосферу цих квітково-декоративних рослин, свідчить, що найбільш різноманітним виявився видовий склад паразитичних нематод на жоржині. На цій квітковій рослині виявлено 7 із 8 зареєстрованих видів фітогельмінтів, проте найбільшої чисельності сягала популяція бульбової нематоли *D. destructor* — 46 особин в 100 см³ ґрунту (поріг шкідливості — 1—5).

ґрунтові популяції інших видів варіювали в межах 10—46 особини в 100 см³, кореневі — 1—12 особин в 1 г. Тож можна говорити про виявлення на жоржині дитиленхозу (збудник *D. destructor*) та нематодозів, спричинюваних комплексом паразитичних видів.

На плющі та ехеверії виявлено значні популяції пратиленхів (*P. penetrans*), які сягали відповідно 20 та 70 особин в 100 см³ ґрунту та 73 і 2 особини в 1 г коренів (поріг шкідли-



вості — 50 особин на 100 см³ ґрунту) [2, 6]. Чисельність інших одного-двох видів, які на цих рослинах були присутні, не перевищувала 10–30 особин в 100 см³ ґрунту та зустрічалися поодинокі екземпляри в кореневих пробах. Отже на цих двох квітково-декоративних рослинах ми спостерігали пратиленхоз. Щодо ландишевика, то з двох виявлених на цих рослинах видів за чисельністю переважав *R. robustus* (120 особин в 100 см³ ґрунту), в коренях ландишевика цього виду не виявлено. Інший вид *H. dihystra* в ризосфері ландишевика сягав 20 особин в 100 см³ ґрунту, в коренях не виявлявся. Є підстави вважати можливою фіксацію початкової стадії ротиленхозу на цій культурі.

Решта 11 видів квітково-декоративних рослин виявились менш зараженими паразитичними нематодами, в ґрунтових пробах їх чисельність не перевищувала 5–40 особин в 100 см³ ґрунту та 0–16 особин в 1 г коренів. Доцільно зазначити, що на п'яти видах рослин (бальзамін, герань, канни, лимон, циссус) було зареєстровано галову нематоду *M. incognita*. І хоча її чисельність не висока (в 1 г коренів 1–2 личинки, в 100 см³ ґрунту — 10–30 личинок), враховуючи низькі пороги шкідливості (1–5 личинок в 100 см³ ґрунту), в даному випадку ми фіксували початкову стадію мелоїдогінозу. Подібне явище початкової стадії хвороби дитиленхозу (збудник *D. dipsaci*) виявлено нами на агератумі (20 особин в 100 см³ ґрунту), на бальзаміні (5 особин в 1 г коренів), хлорофітумі (5 особин в 100 см³ ґрунту), хризантемі (30 особин в 100 см³ ґрунту). Нагадаємо, що поріг шкідливості *D. dipsaci* також становить 1–5 особин в 100 см³ ґрунту. На альтернатері, чорнобривцях, кохії і фуксії виявлено пратиленх *P. penetrans* в невисокій чисельності та поодинокі екземпляри ще кількох видів паразитичних нематод, що свідчить про відсутність на цих квіткових рослинах фітогельмінтозів.

ВИСНОВКИ

За результатами обстежень 21-го виду тепличних квітково-декоративних рослин виявлено 8 видів паразитичних нематод (*M. incognita*, *D. dipsaci*, *D. destructor*, *P. penetrans*, *R. robustus*, *T. claytoni*, *H. dihystra*,



P. nanus). Зібраний нами матеріал дав можливість зафіксувати наявність початкових та активних стадій розвитку фітогельмінтозів на різних квітково-декоративних культурах.

Найактивніші стадії нематодозів виявлені на аспарагусі і бегонії. На аспарагусі виявлено дитиленхоз (збудник *D. dipsaci*) і ротиленхоз (збудник *R. robustus*), на бегонії — дитиленхоз (збудник *D. dipsaci*), мелоїдогіноз (збудник *M. incognita*) і нематодози, спричинені комплексом паразитичних видів.

До рослин з активними стадіями нематодозів також віднесли агератум, колеус і ерізіне. На всіх трьох видах рослин зафіксовано мелоїдогіноз (збудник *M. incognita*). На колеусі, крім того, виявлено дитиленхоз (збудник *D. dipsaci*), пратиленхоз (збудник *P. penetrans*), а також нематодози, спричинені комплексом паразитичних видів.

Ще групу рослин (ехеверія, жоржини, офіопогон та плющ), у зв'язку з невисокою чисельністю виявлених фітогельмінтів, слід відзначити як такі, що мали початкові стадії нематодозів. На жоржині виявлено початкову стадію дитиленхозу (збудник *D. destructor*), на плющі та ехеверії — пратиленхоз (збудник *P. penetrans*), на офіопогоні — ротиленхоз (збудник *R. robustus*).

Решта 12 видів квітково-декоративних рослин є носіями невеликих популяцій паразитичних нематод (зокрема *M. incognita*, *D. dipsaci* та інші), але вони потребують постійного нагляду за їх зовнішнім станом та обмеження близьких контактів з незараженими рослинами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Варшалович А.А. Руководство по до-
смотру и экспертизе растительных и других
подкарантинных материалов / А.А. Варшалович,
М.Г. Шамолин. — М.: Колос, 1972. —
440 с.

2. Губина В.Г. Нематоды хвойных пород / В.Г. Губина. — М.: Наука, 1980 — 189 с.

3. Кирьянова Е.С. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними / Е.С. Кирьянова, Э.Л. Краль. — Ленинград, 1969. — Т. I., 441 с.

4. Матвеева М.А. Защита растений от нематод / М.А. Матвеева. — М.: Наука, 1989. — 150 с.

5. Сігарьова Д.Д. Методи виявлення та боротьби з галовими нематодами у закритому ґрунті / Д.Д. Сігарьова, О.В. Болтовська // Захист і карантин рослин. — 1999. — Вип. №45, С. 58–63.

6. Dowe A. Uber Sohadsohwellen in der Phytonemotologia / A.Dowe // Nachrichtenbl. Pflanzenschutzdienst DDR, 1971, Bd.25, №7. — P. 133–136.

7. Nematode behaviour / R. Gaugler, A.L. Bilgrami, G.W. Yeates and other // eds. R. Gaugler, A.L. Bilgrami. — Trowbridge: CABI, 2004. — 420 pp.

8. Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture / M. Luc, R.A. Sikora, J. Bridge and other // eds. M. Luc, R.A. Sikora, J. Bridge. — [2nd. ed.]. — Norfolk: CABI, 2005. — 918 pp.

Сигарева Д.Д.,
Карплюк В.Г.

Нематодозы тепличных цветочно-декоративных растений

Исследованы нематодные заболевания 21-го вида цветочно-декоративных растений, выращиваемых в теплицах разных районов города Киева. Обнаружены нематодозы, вызванные фитогельминтами *Meloidogyne incognita*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus destructor*, *Pratylenchus penetrans*, *Rhizoglyphus robustus* и комплексом других паразитических видов (*Tylenchorhynchus claytoni*, *Helicotylenchus dihystra*, *Paratylenchus nanus*). Наиболее зараженными оказались аспарагус, агератум, колеус и эризины.

фитопаразитические нематоды, цветочно-декоративные растения, закрытый грунт, теплицы, нематодозы

Sigareva D.D.,
Karpluk V.G

Nematodoses of greenhouse ornamental plants

Nematode disease studied 21 species of ornamental plants grown in greenhouses of different areas of the city of Kiev. Found nematodes caused by helminths *Meloidogyne incognita*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus destructor*, *Pratylenchus penetrans*, *Rhizoglyphus robustus* and a complex of other parasitic species (*Tylenchorhynchus claytoni*, *Helicotylenchus dihystra*, *Paratylenchus nanus*). Most were infected asparagus *Asparagus officinalis*, *Ageratum houstonianum*, *Coleus hybridus* and *Iresine lindenii*.

phytoparasitic nematodes, ornamental plants, glasshouse, greenhouse, nematosis, nematode diseases

Рецензент:

С.М. Мовчан, начальник управління державного нагляду Головної державної фітосанітарної інспекції

СТІЙКІСТЬ ВІТЧИЗНЯНИХ СОРТІВ ХРИЗАНТЕМИ

проти збудника білої іржі (*Puccinia horiana* Henn.)

Наведено результати оцінювання стійкості деяких сортів хризантем вітчизняної селекції проти збудника білої іржі. З 16-ти оцінених сортів 6 проявили повну сприйнятливість, 10 — неповну (відносну) стійкість проти збудника хвороби.

хризантеми, сорти, біла іржа, збудник, інокуляція, стійкість, сприйнятливість

Вирощування квіткової продукції у сучасному світі досить прибутковий бізнес. Для деяких країн, наприклад для Мексики, імпорт 0,5% квіткової продукції приносить до 40 млн доларів у рік, інша продукція з успіхом продається на внутрішньому ринку. Найбільш перспективною рослиною даного сектора господарювання є хризантема. Цій рослині властиві такі цінні якості, як рясне цвітіння, можливість підбору сортів з певним періодом цвітіння (весна — осінь), широка гама кольорів і відтінків, що дають можливість створювати різноманітні ландшафтні та букетні композиції.

На ефективність вирощування хризантем впливають фактори, які можуть призвести до значних економічних втрат. Насамперед, це — хвороби рослин. Для прикладу, у тій же Мексиці, в 1993 р. в результаті ураження хворобою щорічні втрати становили понад 5 млн доларів протягом кількох років. Причиною хвороби став збудник білої іржі хризантем — *Puccinia horiana* Henn., що належить до карантинних організмів у багатьох країнах світу.

На території України збудник відносять до Переліку відсутніх карантинних організмів, хоча були випадки неодноразового перехоплення ураженого рослинного матеріалу на західних кордонах держави, а також окремі спалахи хвороби у прикордонних областях України. Також даного патогена виявляли у близьких до України за географічним розташуванням державах, таких як Угорщина, Чехія, Польща. Присутність

Д.І. ПАЛ,
науковий співробітник,
Закарпатський територіальний центр карантину рослин Інституту захисту рослин НААН

О.Й. ПАЛ,
головний фахівець,
Закарпатська обласна фітосанітарна лабораторія

даного організму тягне за собою необхідність накладання заборони на продаж рослин, ліквідації усєї партії товару і заборону вирощування цієї продукції протягом кількох років.

Ще з 1963 р. біла іржа була поширеною хворобою в розсадниках Європи, часто викликаючи повну втрату культур хризантем. Також відомо, що у багатьох країнах Європи, після успішної боротьби з хворобою, спалахи її через кілька років виникали знову, поширюючись з більшою швидкістю і завдаючи значних економічних втрат [1].

Одним із способів контролю поширення хвороби, як відомо, є використання стійких сортів. Оцінку стійкості хризантем займалися ряд дослідників. Дослідження Мартіна і Фірмана 270-ти сортів хризантем показали, що після штучного інфікування 93 сорти мали симптоми хвороби. Інші сорти (це 2/3), були оцінені як практично стійкі проти хвороби, або імунні [2].

В Іспанії Rademaker і Jong проводили ряд експериментів з інфікування сприйнятливої *Super White*, імунного *Fred Shoemith*, та стійкого *White Marble* проти хвороби сортів хризантем [3]. При цьому передбачалося, що стійкість проти даної хвороби визначається одним домінантним геном, виявленим у стійких сортів.

За даними de Backer M. та інших (2011) в результаті досліджень стійкості деяких сортів хризантем проти *Puccinia horiana* було виділено раси

збудника білої іржі і визначено сорти-диференціатори, що проявляли різні типи стійкості: чітку стійкість, сприйнятливість, а також проміжні ступені стійкості. Було виявлено щонайменше 7 генів стійкості, що свідчить про складні взаємовідносини в системі рослина-живитель — патоген [4].

За даними Rademaker і Jong (1987) відомо 4 типи взаємодії між рослиною-живителем і збудником білої іржі хризантем:

- абсолютна стійкість (без макроскопічних ознак, керується одним домінантним геном);
- резистентність з видимим некрозом рослини-живителя (виявлена у більшості сортів хризантем; некротичні плями, що розвиваються на листках, перешкоджають поширенню патогена, але процес спорудляції не може бути повністю припинений);
- неповна стійкість (під тиском великої кількості інфекції розвиваються дрібні колонії; процес спорування затримується, але не припиняється);
- повна сприйнятливості (крупні або дрібні пустули з рясною спорудляцією) [3].

Методика досліджень. Оцінку стійкості проти збудника білої іржі проводили на сортах хризантем вітчизняної селекції: Бархан, Золоте руно, Лелія, Журавлинка, Колицька, Звездопад, Промениста, Перлинка рожева, Сонечко, Хрустальна, Крижинка, Тролембас, Дружна сімейка, Метеорит, Вродлива, Сяйво. Рослини для досліджень були надані співробітниками Київського ботанічного саду ім. Гришка. Для інокуляції використовували частини рослин (з кожного сорту по 10 штук) з одним листком та розміщували у вертикальному положенні на поролоні, змоченому 0,004% розчином бензimidазолу (рис. 1). Рослини обприскували суспензією телейтоспор в концентрації 10⁶ спор/мл. При

цьому підтримували сприятливі умови для розвитку патогена (температура 18°C, відносна вологість повітря 98%). Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [5]. Ступінь стійкості визначали за Rademaker і Jong [3].

Результати досліджень. За штучного зараження хризантем збудником білої іржі симптоми ураження та строки їх появи на різних сортах були неоднаковими.

Перші симптоми хвороби на шести сортах спостерігали на 7-й день інкубації. Це були поодинокі світло-жовті плями на верхній стороні листка. На 12-й день, на зворотній стороні листка, навпроти плям, з'являлися пустули від кремового до рожевуватого забарвлення (залежно від сорту). Мікроскопічним аналізом встановлено наявність характерних для *Puccinia horiana* булавоподібних двоклітинних телеітоспор, середній розмір яких становив 30–50 × 10–15 мкм, на ніжці розміром 3–7 × 45–60 мкм. При цьому, у деяких випадках, на листках спостерігалось утворення великої кількості дрібних пустул 0,5 мм, або ж 10–16 крупних пустул, розміром 1–5 мм. Поява таких симптомів вказувала на повну сприйнятливості цих сортів до збудника білої іржі.

Подібні симптоми спостерігали і на інших сортах, але з помітною затримкою: поява перших симптомів відбувалась на 10–20-й день інкубування. При цьому фіксували наявність поодиноких некротичних плям на листку, утворення поодиноких пустул на зворотній стороні листка. Кількість та розміри пустул на різних сортах відрізнялися: утворювалось або кілька дрібних пустул, або 1–2 більших, близько 1–1,5 мм

Розподіл досліджуваних сортів хризантем за стійкістю проти збудника білої іржі *Puccinia horiana* Henn.

Назва сорту хризантем	Прояв стійкості (сприйнятливості) проти збудника білої іржі
Бархан, Золоте руно, Лелія, Журавлінка, Колискова, Тролембас, Промениста, Перлінка рожева, Сонечко, Хрустальна	Неповна стійкість
Крижинка, Звездапад, Дружна сімейка, Метеорит, Вродлива, Сяйво	Повна сприйнятливості



Рис. 1. Закладання дослідів з інфекування вітчизняних сортів хризантем суспензією спор білої іржі

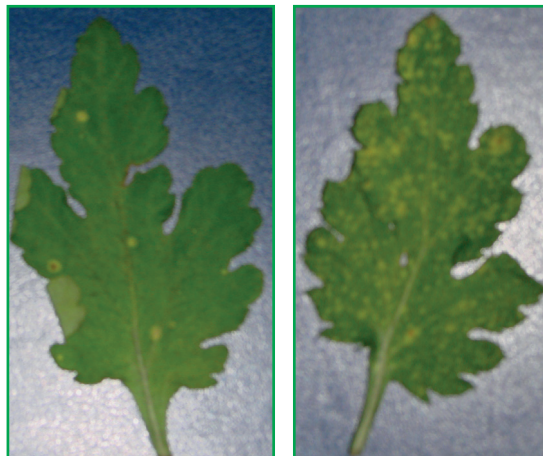


Рис. 2. Симптоми ураження хризантем збудником білої іржі: зліва — неповна стійкість; справа — повна сприйнятливості

в діаметрі. Симптоми такого типу, згідно класифікації Rademaker та Jong, вказували на неповну (відносну) стійкість (рис. 2).

Абсолютно стійких (імунних) до даної хвороби серед досліджуваних сортів хризантем не виявилось. Розподіл досліджуваних сортів за стійкістю до збудника білої іржі наведено в таблиці.

ВИСНОВКИ

Дослідженнями встановлено, що серед 16-ти сортів хризантем укра-

їнської селекції 6 проявили повну сприйнятливості до збудника білої іржі. 10 сортів характеризувались неповною (відносною) стійкістю проти хвороби, за якої ознаки ураження проявлялись із затримкою до 20-ти днів. Імунних до білої іржі серед досліджуваних сортів не виявлено.

ЛІТЕРАТУРА

1. First report of *Puccinia horiana* // OEPP/EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization). — EPPO Reporting Service. — 1971. — 2013.
2. Martin P.H. Resistance of Chrysanthemum Cultivars to White Rust (*Puccinia horiana*) / P.H. Martin, I.D. Firman // Plant Pathology. — 1970, № 19. — P. 180—184.
3. Rademaker W. Types of resistance to *Puccinia horiana* in chrysanthemum / W. Rademaker, J. Jong // ISHS Acta Horticulturae. — 1987, № 197. — P. 85—88.
4. De Backer. M. Identification and characterization of pathotypes in *Puccinia horiana*, a rust pathogen of *Chrysanthemum x morifolium* / M. De Backer, H. A. S. V. Anar, E. Van Bockstaele, I. Roldàn-Ruiz, T. van der Lee, M. Maes, K. Heungens // European Journal of Plant Pathology. — 2011. — № 130. — P. 325—338.
5. Методи експериментальної мікології. Справочник. / А.И. Дудка, С.Г. Вассер, И.А. Элланская и др. — К.: Наукова думка, 1982. — С. 418—431.

Пал Д.И.,
Пал А.И.

Устойчивость отечественных сортов хризантем к возбудителю белой ржавчины (*Puccinia horiana* Henn)

Приведены результаты исследований устойчивости некоторых сортов хризантем украинской селекции к белой ржавчине. Из 16-ти оцененных сортов 6 проявили полную восприимчивость и 10 показали неполную устойчивость к возбудителю болезни.

хризантемы, белая ржавчина, инокуляция, устойчивость сортов, восприимчивость

Pal D.I., Pal A.I.

Research of varieties resistance to white rust chrysanthemum

Shown the study results of some chrysanthemum varieties of Ukrainian selection steadiness to the white rust. Of the 16 tested varieties, six showed complete susceptibility and 10 showed partial resistance to the pathogen of the disease.

chrysanthemums, white rust, inoculation, resistant varieties, susceptibility

Рецензент:

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

ЗАСІДАННЯ РАДИ

науково-методичного центру з виконання програми наукових досліджень «ЗАХИСТ РОСЛИН ТА ФІТОСАНІТАРНА БЕЗПЕКА»

Україна йде в Євросоюз, і тому до нашої країни та її економіки постають підвишені вимоги. Значною мірою це стосується й агропромислового комплексу. Нині, порівняно з іншими періодами, аграрна галузь є досить рентабельною, проте виникає багато проблем, які треба негайно вирішувати. Для стабільного розвитку агропромислового виробництва важливого значення набуває покращення його наукового забезпечення, ці функції покладені на Національну академію аграрних наук України.

Фітосанітарний стан агроценозів сільськогосподарських угідь часто погіршується, що спричинюють ті чи інші шкідники та збудники хвороб рослин і бур'янів. Тому Національну академію аграрних наук України затверджено Науково-методичний центр із виконання програми наукових досліджень «Захист рослин та фітосанітарна безпека», головною установою якого є Інститут захисту рослин. До складу Центру входять інші установи, які виконують науково-дослідні роботи із захисту рослин, і тим самим значною мірою доповнюють ті, що виконуються головною установою. Все це дає можливість розв'язувати проблеми щодо захисту широкого кола культивованих сільськогосподарських культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах України.

Виконавцями Програми наукових досліджень (ПНД) 15 «Захист рослин та фітосанітарна безпека» на 2014—2015 рр. є 20 наукових установ Національної академії аграрних наук, серед яких: Інститут захисту рослин; ННЦ «Інститут землеробства НААН»; Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла; Інститут сільського господарства Полісся; Інститут сільського господарства Західного Полісся; Інститут сільського господарства Карпатського регіону; Інститут картоплярства; Інститут олійних культур; ДУ Інститут

сільського господарства степової зони; Кіровоградська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства степової зони України; Черкаська державна сільськогосподарська дослідна станція ННЦ «Інститут землеробства НААН»; Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону; Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М.І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва; Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва; Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва; Інститут зрошувального землеробства; Інститут рису; Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка Інституту садівництва; Інститут помології імені Л.П. Симиренка; ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова».

18 листопада 2014 р. в Інституті захисту рослин НААН відбулося чергове засідання координаційної ради НМЦ спільно з виконавцями ПНД 15 «Захист рослин та фітосанітарна безпека» із 19-ти наукових установ. Порядок денний — заслуховування та затвердження звітів за 2014-й рік.

Відкрив засідання академік-секретар Відділення рослинництва Національної академії аграрних наук України, академік НААН О.О. Іващенко. Він торкнувся гострих проблем, які останнім часом виникають в аграрному виробництві, особливо в плані фітосанітарного стану агроценозів та шляхів його покращення. Це стосується контролю клі-

щів на сої, бур'янів, недосконалості хімічного методу захисту і слабого впровадження біометоду. Також Олександр Олексійович наголосив на завданнях Науково-методичного центру, зокрема Інституту захисту рослин, щодо успішного їх виконання.

Відповідальні виконавці доповіли про результати своєї роботи, зупинились на важливих проблемах захисту рослин. Рецензенти та куратори ретельно проаналізували звіти про виконані дослідження. Приділялася увага питанням матеріально-технічного та кадрового забезпечення виконання ПНД. Під час проведення наукових дослідів методична комісія Інституту захисту рослин НААН належним чином їх перевіряла.

В обговоренні результатів роботи НМЦ взяли участь доктори наук А.М. Черній, М.С. Корнійчук, С.О. Трибель. Вони наголосили на необхідності більш тісної співпраці між виконавцями програми, на потребі відображення результатів досліджень у засобах масової інформації, особливо в часописі «Карантин і захист рослин» та міжвідомчому тематичному науковому збірнику «Захист і карантин рослин», також на виданні їх у вигляді рекомендацій. Слід організувати широкомасштабне доведення інформації про інновації захисту рослин до товаровиробників сільськогосподарської продукції через проведення семінарів-нарад, круглих столів, конференцій, виставок, консультацій, курсів підвищення кваліфікації працівників АПВ, участь вчених у цих заходах, виступи по радіо й на телебаченні.

Голова координаційної ради НМЦ, директор Інституту захисту рослин НААН О.І. Борзих, старший науковий співробітник Відділення рослинництва НААН, член ради НМЦ і куратор ПНД Н.В. Гуляк та секретар НМЦ О.Г. Афанасьєва підбили підсумки роботи та сформулювали завдання із захисту рослин на перспективу.



Вітаємо ювіляра!

Виповнилося 80 років від дня народження Лісового Михайла Павловича — відомого вченого в галузі фітопатології, генетики, імунології, захисту рослин та екології, доктора біологічних наук, професора, академіка Національної академії аграрних наук України, іноземного члена Російської академії сільськогосподарських наук та Польської академії наук, лауреата Державної премії в галузі науки і техніки, Заслуженого діяча науки і техніки України.

Майже вся трудова та наукова діяльність М.П. Лісового пов'язана з Інститутом захисту рослин НААН. Сюди він прийшов із певним досвідом щодо захисту рослин, отримавши вищу освіту за фахом вченого агронома та працювавши завідувачем фітопатологічної ділянки в учбовому господарстві «Митниця». Навчаючись впродовж 1961—1964 рр. в аспірантурі під науковим керівництвом відомого фітопатолога академіка В.Ф. Пересипкіна, підготував і згодом успішно захистив кандидатську дисертацію. За розробку заходів контролю поширення пероноспорозу тютюну був нагороджений золотою медаллю Виставки досягнень народного господарства СРСР. З 1964 р. обіймав посаду молодшого наукового співробітника, з 1965 р. — виконуючого обов'язки завідувача відділу фітопатології. Визначивши новий напрям досліджень — імунітет рослин до хвороб, у 1966 р. заснував лабораторію імунітету сільськогосподарських рослин до збудників хвороб, якою керував впродовж 45-ти років. З 1986 по 2003 рр. також обіймав посаду директора Інституту. Нині Михайло Павлович є головним науковим співробітником заснованої ним лабораторії.

Основні напрями наукових досліджень М.П. Лісового — теоретичні та методологічні основи імунітету рослин; вивчення генетичних і фізіологічних чинників імунітету для обґрунтування принципів і методів селекції на стійкість; вивчення структури вірулентності популяцій різних збудників хвороб рослин; ідентифікація генів вірулентності збудників хвороб; ідентифікація генів стійкості рослин; теоретична розробка створення сортів сільськогосподарських культур з груповою стійкістю проти шкідливих організмів з використанням методів клітинної біології. Практичні розробки: методи створення комплексних штучних інфекційних фонів; експрес-методи оцінки і добору форм рослин із груповою стійкістю проти збудників хвороб; методика ізоляції генів стійкості пшениці проти збудників бурі і ржі та борошнистої роси; створені банки генів стійкості; виведені сорти і гібриди озірка (Сквирський 1/27 F.), соняшнику (Київ) і пшениці (Деметра, Економка, Миронівська сторічна), що характеризуються стійкістю проти збудників хвороб.

Наукові надбання М.П. Лісового — це понад 300 наукових праць, із яких 30 у зарубіжних журналах, 5 монографій, підручник для аграрних вищих навчальних закладів, 7 методичних вказівок, 5 авторських свідоцтв. Він є також членом редакцій багатьох вітчизняних та зарубіжних журналів.

Михайло Павлович створив наукову школу імунологів в Україні, підготувавши 30 кандидатів та 5 докторів наук. І нині він бере активну участь у підготовці та атестації наукових кадрів, член спеціалізованої вченої ради в Національному університеті біоресурсів і природокористування України.

М.П. Лісовий встановив творчі зв'язки з науковими установами 14-ти провідних країн, серед яких Великобританія, Канада, США, Німеччина, Голландія, Китай, Японія, Індія, Ізраїль, Туреччина, Іспанія, Фінляндія, Італія, Данія. Це сприяє подальшому успішному розвитку науки із захисту рослин.

Вчені Інституту захисту рослин НААН, колеги та друзі щиро бажають Михайлу Павловичу міцного здоров'я, бадьорості, щастя, довголіття, невичерпної енергії та оптимізму, нових творчих здобутків.



Вітаємо ювіляра!



Відзначає свій ювілей Кошевська Нінель Миколаївна — вчений у галузі ентомології та захисту рослин, кандидат біологічних наук. Народилася 28 січня 1940 року в передмісті Миколаєва в родині службовця. 1964 року закінчила біологічний факультет Одеського державного університету, після чого працювала вчителем біології й хімії в середній школі.

З 1966 року й до виходу на пенсію (2002 р.) Н.М. Кошевська свою трудову та наукову діяльність пов'язала з Українським науково-дослідним інститутом захисту рослин (Інститут захисту рослин НААН). Спочатку була старшим лаборантом, з 1967 р. — молодший науковий співробітник, 1969—1972 рр. — аспірант, згодом — молодший, а з 1989 — старший науковий співробітник. Працювала у різних лабораторіях — аналітичної хімії пестицидів, енто-

мофагів, токсикології пестицидів. Аспірантуру закінчувала в лабораторії мікробіометоду.

Спочатку Нінель Миколаївна працювала над темою «Динаміка накопичення й перетворення залишків пестицидів у рослинах і ґрунті». Аспірантська її робота була пов'язана із вивченням особливостей дії гриба боверії в поєднанні з інсектицидами на яблуневу плодожерку. Під керівництвом А.Й. Сікури підготувала і 1981 року успішно захистила дисертацію «Особливості обміну речовин яблуневої плодожерки при застосуванні Боверину і інсектицидів у сублетальних дозах».

В подальшому Нінель Миколаївна досліджувала особливості поведінки яйцепаразита трихограми та підвищення його ефективності проти лускокрилих шкідників рослин, дію й післядію інсектицидів та їх сумішей на колорадського жука, вплив сортових особливостей картоплі на чутливість колорадського жука до дії інсектицидів. Результати роботи широко впроваджувалися у виробництво.

Н.М. Кошевська — автор близько 50-ти опублікованих наукових праць.

Співробітники Інституту захисту рослин НААН щиро вітають Нінель Миколаївну з ювілеєм, зичать міцного здоров'я, бадьорості, щастя, благополуччя, довгих років життя.