

КАРАНТИН **і ЗАХИСТ** **РОСЛИН**

№6
Червень
2014 р.



**СТРОКИ СІВБИ,
НОРМИ ВИСІВУ
ТА СТАН ПОСІВІВ**
(стор. 1)



**АМБРОЗІЯ
ПОЛИНОЛИСТА —
РЕАКЦІЯ НА СТРЕСИ
РІЗНОЇ ПРИРОДИ**
(стор. 5)



**ШКІДЛИВІ СОВКИ —
ПРОГНОЗ**
(стор. 11)

У номері

Наукові дослідження

- 1** Вплив строків сівби та норм висіву на фітосанітарний стан посівів пшениці озимої
Власюк О.С.

- 5** Амброзія полинолиста *Ambrosia artemisiifolia* L.: реакція її рослин на стреси різної природи
Іващенко О.О.

Карантин

- 8** Eppo Alert List. Potentially dangerous for Ukraine quarantine pests of fruit crops
Titova L.G., Klechkovsky Yu.E.

Прогноз

- 11** Шкідливі совки
Борзих О.І., Ретьман С.В., Чайка В.М., Неверовська Т.М., Конверська В.П., Бахмут О.О., Федоренко А.В.

- 19** Для врожаю небезпечні і клопи, і личинки!
Довгань С.В.



Наукові дослідження

- 14** Біологічні особливості стійкості сортів картоплі проти збудників бактеріозів
Мельничук Ф.С., Воєводін В.В., Демчинська М.І., Карбованець О.І., Миколайович Н.О.

- 16** Ентомокомплекс комах-герпетобіонтів в агробіоценозі конопель посівних
Кабанець В.В.

Консультація фахівця

- 20** Бронзівка золотиста *Cetonia aurata* L. — чи реальна її шкідливість?
Кочерга М.О.

Головний редактор

О.І. Борзих, канд. с.-г. наук

Заступник головного редактора

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

Редакційна колегія

Є.М. Білецький, д-р біол. наук, проф.

Л.І. Бублик, д-р с.-г. наук, проф.

В.М. Жеребко, д-р с.-г. наук, проф.

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

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

Ю.Е. Клецьковський, 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, канд. 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.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

Коректор

І.Ю. Малиш

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

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

Заснований 1996 р.

Зареєстровано 08 травня 2014 р.

Державним комітетом телебачення

і радіомовлення України,

Свідоцтво про державну

реєстрацію серія КВ № 20764-10564ПР

Видання щомісячне

Передплатний індекс: 74668

Видавці:

Інститут захисту рослин НААН України, Управління карантину рослин та Управління захисту рослин Департаменту фітосанітарної безпеки України при Державній ветеринарній та фітосанітарній службі України, Видавництво "Колобін".

Підп. до друку 17.06.2014 р.
Формат 60 × 84/8. Папір крейд.
Друк офсет. Умовн. друк. арк. 4.
Тираж 2000.

Друкарня «ГАММА - 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",
2014

УДК 633.11:631.5
© О.С. Власюк, 2014

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ

на фітосанітарний стан посівів пшениці озимої

Наведено результати досліджень впливу строків сівби і норм висіву на урожайність та фітосанітарний стан пшениці озимої. Визначено, що оптимальний строк сівби залежить від погодних умов осені та сорту культури. Приріст урожайності від збільшення норми висіву з 5,0 млн схожих зерен до 5,5 млн і 6,0 млн виявився найбільш значним (у відсотковому співвідношенні) за найменш сприятливих строків сівби пшениці озимої. Кількість і маса бур'янів значно зменшуються за підвищення норми висіву насіння. Борошнистою рослою більше уражувались посіви за пізніх строків сівби пшениці, септоріозом листків — за ранніх строків.

пшениця озима, сорт, строк сівби, норма висіву, урожайність, бур'яни, хвороби пшениці

На фоні негативних наслідків глобальних змін клімату перед науковцями постає завдання одночасного підвищення врожайності основних сільськогосподарських культур та їх стійкості до несприятливих чинників навколишнього середовища при одночасному зниженні пестицидного навантаження. До того ж небезпека пестицидів для здоров'я людини не обмежується мутагенною і канцерогенною дією — спеціальними дослідженнями також доведено чисельні порушення діяльності нервової та травної систем, органів чуттів. Тому науковцями обґрунтовано перехід до генетичних (селекційних) методів захисту рослин, що передбачає поступове звільнення від насичення пестицидами агроєко-систем [1].

Екологічно безпечним заходом підвищення урожайності та поліпшення фітосанітарного стану культур є підбір оптимальних строків сівби та норм висіву. Під впливом різних строків сівби у рослин пшениці озимої включається багато генетичних і фізіологічних агентів адаптації та формування продуктивності, які визначають стійкість рослин проти біотичних та абіотичних чинників, а також темпи росту і

О.С. ВЛАСЮК,
кандидат сільськогосподарських наук
Хмельницька державна
сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів і сільського
господарства Поділля НААН України

розвитку рослин, що реалізуються у певному рівні урожайності. Знаючи їх реакцію на умови середовища, можна рекомендувати виробництву елементи сортової агротехніки [2].

Встановлено, що оптимальні строки сівби пшениці озимої не є стабільними. У Північному Ліссестепу у 50-х роках найвищу урожайність одержали за сівби 25 серпня, у 70-х роках — 5—15 вересня, 80—90-х — 15—25 вересня, а в останні два десятиріччя — від 20 вересня до 10 жовтня залежно від сорту [3].

На урожайність пшениці озимої також істотно впливає фітосанітарний стан посівів, який значно залежить від строку сівби. Ранні посіви сильніше уражувались личинками шкідників та хворобами, сильніше заростали бур'янами, а пізні — сприяли масовому пошкодженню весняним поколінням злакових мух, личинками турунів і трачів, клопами шкідливої черепашки, збільшувалось ураження твердою сажкою [4].

Науковцями встановлено, що у несприятливі за метеорологічними умовами роки формування урожайності залежить від генотипу сорту (26,5—28,4%) і умов вирощування (21,4—24,5%), а у сприятливі — урожайність формувалась за рахунок генотипу (54,0%) та строків сівби (34,6%). Тому для вирішення проблеми екологічної стійкості сортів пшениці необхідно використовувати сортові технології, які повинні визначати специфічні потреби сорту. Нові сорти необхідно вивчати за оптимальних і стресових умов, що дасть можливість повніше оцінити адаптивний потенціал сорту і дати конкретні рекомендації стосовно його вирощування [5].



Таким чином, створення сортової агротехніки потребує більш глибокого вивчення з метою розробки комплексу оптимальних параметрів і з урахуванням природних умов зони впровадження агротехніки.

Мета досліджень — експериментальним шляхом визначити оптимальні строки сівби та норми висіву насіння сортів пшениці озимої для умов Хмельницької області.

Методика досліджень. Польові досліди заклали в спеціальній сівозміні Хмельницької ДСГДС ІКСГП НААН (Північно-Західний Ліссестеп України) у 2011—2013 рр. У ґрунтовому покриві переважають чорноземи опідзолені середньосуглинкові за механічним складом. Вміст гумусу в орному шарі — 2,1—3,6%; елементів живлення: азоту — 80—150 мг/кг, фосфору — 101—150 мг/кг, калію — 81—120 мг/кг. Гідролітична кислотність — 3,5—3,9 мг/екв. на 100 г ґрунту, рН (сольове) — 5,9. Технологія вирощування — загальноприйнята для пшениці озимої.

Схема досліду.

Чинник А (сорт): А1 — Антонівка, А2 — Турунчук.

Чинник В (строк сівби): В1 — 10 вересня, В2 — 20 вересня, В3 — 30 вересня, В4 — 10 жовтня, В5 — 20 жовтня.

Чинник С (норма висіву): С1 — 5,0 млн схожих зерен на 1 га, С2 — 5,5 млн схожих зерен на 1 га, С3 — 6,0 млн схожих зерен на 1 га.

Повторність — триразова. Посівна площа ділянки — 60 м², облікова — 50 м². Добрива — аміачна селітра (N — 34,4%), карбамід (N — 46,0%), нітроамофоска (N₁₆P₁₆K₁₆). Фосфорні та калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту — P₆₀K₆₀ діючої речовини на 1 га. Азотні добрива вносили у підживлення з розрахунку 60 кг діючої речовини на 1 га посіву в два прийоми: на II етапі органогенезу — N₃₀ і на VIII етапі — N₃₀ в усіх варіантах досліду.

Спостереження, обліки та математичну обробку результатів досліджень проводили за відповідними методиками [6, 7, 8].

Результати дослідження.

У 2011—2013 рр. на Хмельницькій ДСГДС ІКСГП досліджували вплив строків сівби та норм висіву двох контрастних сортів на продуктивність пшениці озимої у зоні Північно-Західного Лісостепу України. Обліки урожайності показали, що сорт пшениці озимої Антонівка активніше, ніж Турунчук, реагував на відхилення строку сівби від оптимального (табл. 1).

Урожайність пшениці озимої у 2013 р. була набагато нижчою, ніж у 2012 р., а особливо — у 2011 р. Найбільш негативно на даному показнику позначились гідротермічні умови поточного періоду вегетації за сівби культури 20 жовтня. При порівнянні даних урожайності пшениці озимої за 2011, 2012 і 2013 роки спостерігається їх вагома відмінність за реакцією на строки сівби (табл. 1). У 2011 р. найвищою урожайністю відзначились варіанти сівби пшениці 20 вересня, 2012 р. — 30 вересня для сорту Антонівка та 10 жовтня для сорту Турунчук, а у 2013 р. — 30 вересня для обох сортів. Найменш продуктивним для урожаю був строк сівби 20 жовтня у 2011 і 2013 рр. та 10 вересня — у 2012 р.

Щодо норми висіву, то її підвищення від 5,0 млн до 5,5—6,0 млн схожих зерен на 1 га викликало найвищий приріст врожаю за пізніх строків сівби (10—20 жовтня). Про-

1. Урожайність пшениці озимої залежно від строків сівби та норм висіву

Строки сівби	Урожайність зерна, т/га							
	Сорт Антонівка				Сорт Турунчук			
	2011 р.	2012 р.	2013 р.	середня	2011 р.	2012 р.	2013 р.	середня
5,0 млн схожих зерен на 1 га								
10.09	4,72	3,04	3,22	3,66	4,17	2,86	2,98	3,34
20.09	7,85	3,98	3,48	5,10	5,55	3,44	3,22	4,07
30.09	7,15	4,99	3,95	5,36	5,62	4,53	3,29	4,45
10.10	5,20	5,66	2,18	4,35	5,20	4,31	2,22	3,91
20.10	4,18	3,76	1,76	3,23	5,00	3,00	1,85	3,32
5,5 млн схожих зерен на 1 га								
10.09	5,08	3,53	3,31	3,97	4,46	3,29	3,03	3,59
20.09	8,08	4,49	3,66	5,41	6,22	3,82	3,32	4,45
30.09	7,77	5,31	4,11	5,73	5,81	4,97	3,37	4,72
10.10	5,60	6,11	2,40	4,70	5,31	4,70	2,40	4,14
20.10	4,67	4,50	1,89	3,69	5,18	3,51	2,10	3,60
6,0 млн схожих зерен на 1 га								
10.09	5,39	3,77	3,38	4,18	4,72	3,43	3,07	3,74
20.09	8,21	4,72	3,81	5,58	6,81	4,05	3,50	4,79
30.09	8,01	5,57	4,25	5,94	6,08	5,46	3,58	5,04
10.10	6,06	6,62	2,57	5,08	5,66	5,00	2,62	4,43
20.10	4,72	5,03	2,07	3,94	5,21	3,77	2,30	3,76
НІР ₀₅ за 2011 р.	А (сорт) — 0,13; В (строк сівби) — 0,16; С (норма висіву) — 0,21; АВ — 0,23; АС — 0,30; ВС — 0,36; часткове середнє — 0,51							
НІР ₀₅ за 2012 р.	А (сорт) — 0,03; В (строк сівби) — 0,05; С (норма висіву) — 0,04; АВ — 0,07; АС — 0,06; ВС — 0,09; часткове середнє — 0,12							
НІР ₀₅ за 2013 р.	А (сорт) — 0,01; В (строк сівби) — 0,02; С (норма висіву) — 0,02; АВ — 0,03; АС — 0,03; ВС — 0,04; часткове середнє — 0,06							

те на посівах сорту Турунчук підвищення норми висіву дало найбільший приріст (12,1—22,7%) у 2011 р. при його сівбі 20 вересня, а у сорту Антонівка у 2012 р. (16,1—24,0%) — за сівби 10 вересня.

Отже, питання оптимального строку сівби залишається відкритим. Проте за даними трьох років досліджень можна зробити припущення, що строком сівби з найменшим ризиком для врожайності культури є період 20—30 вересня.

Фітосанітарний стан посівів, який дуже впливає на урожайність культури, також істотно залежав від строків сівби та норм висіву насіння пшениці озимої. В усі роки досліджень відхилення строків сівби до більш пізніх дуже відчутно зменшувало кількість бур'янів навесні, при цьому ще більш інтенсивно зменшувалася їх маса (табл. 2). Проте ці фактори по-різному впливали на осінню забур'яненість посівів залежно від погодних умов року дослідження. Якщо навесні 2011 р. кількість бур'янів (за норми висіву 5,0 млн схожих зерен на 1 га, залежно від строку сівби) становила від 6 до 52 шт./м², то у 2012 р. — від

34 до 39 шт./м², а їх маса відповідно — від 21 до 132 г/м² та від 50 до 74 г/м². За збільшення норми висіву до 6 млн зерен кількість і маса бур'янів навесні 2011 р. зменшилась ще до 0—34 шт./м² та 0—58 г/м², а в 2012 р. — відповідно до 26—30 шт./м² і 20—46 г/м².

У 3-й декаді квітня на посівах пшениці озимої переважаючими бур'янами були грицики звичайні, талабан польовий, ромашка непахуча та вероніка плющоліста. 2013 року сильніше, ніж у попередні роки, проявилась різниця забур'янення посівів залежно від строку сівби, що варіювала від 0 (за сівби 20 жовтня) до 88 шт./м² (за сівби 10 вересня). Проте маса цих бур'янів була набагато меншою, ніж у два попередні роки — до 18,7 г/м².

Дані впливу строків сівби на кількість та масу бур'янів у період перед збиранням врожаю мали значні розбіжності за роками досліджень, що спричинено кардинально різними погодними умовами від осінньої до весняної вегетації культури. Якщо перед збиранням урожаю у 2011 р. (що відзначався як найбільш урожайний) бур'яни були відсутні за

2. Показники забур'яненості пшениці озимої залежно від строків сівби і норми висіву (2011–2013 рр.)

Строки сівби (число і місяць)	Рік дослідження	5,0 млн шт. на га		5,5 млн шт. на га		6,0 млн шт. на га	
		кількість бур'янів, шт./м ²	маса бур'янів, г/м ²	кількість бур'янів, шт./м ²	маса бур'янів, г/м ²	кількість бур'янів, шт./м ²	маса бур'янів, г/м ²
Весняне відновлення вегетації							
10.09	2011	44	132	34	69	34	58
	2012	38	74	38	65	30	46
	2013	88	18,1	85	16,3	89	18,7
	Середнє	56,7	74,7	52,3	50,1	51,0	40,9
20.09	2011	52,5	118	36	72	21	49
	2012	39	69	40	59	28	39
	2013	59	11,1	63	11,5	60	10,8
	Середнє	50,2	66,4	46,3	47,5	36,3	32,9
30.09	2011	25,5	23	21	32	7,9	20
	2012	42	70	40	53	26	36
	2013	48	5,0	42	4,4	40	4,2
	Середнє	38,5	32,7	34,3	29,8	24,6	20,0
10.10	2011	9,5	21	6,6	14	10	10
	2012	38	52	30	38	28	22
	2013	14	2,0	11	1,3	11	1,4
	Середнє	20,5	25,7	15,9	17,8	16,3	11,1
20.10	2011	6	6	2	2	0	0
	2012	34	50	38	34	30	20
	2013	0	0	0	0	0	0
	Середнє	13,3	18,7	13,3	12,0	10,0	6,7
Перед збиранням урожаю							
10.09	2011	16,0	42,2	12	25,2	8	7,1
	2012	78	201	71	137	53	95
	2013	321	270	314	272	303	258
	Середнє	138,3	171,1	132,3	145,1	121,3	120,0
20.09	2011	16,0	41,0	12	20,4	6	7,2
	2012	62	104	64	92	65	83
	2013	271	253	242	212	211	190
	Середнє	116,3	132,7	106,0	108,1	94,0	93,4
30.09	2011	13,0	14,3	8	16,8	4	4,5
	2012	69	66	59	42	50	36
	2013	150	185	138	176	107	147
	Середнє	77,0	88,4	68,3	78,3	53,7	62,5
10.10	2011	10,0	11,6	8	12,8	3	6
	2012	45	26	41	25	37	21
	2013	214	388	195	360	180	307
	Середнє	89,7	141,9	81,3	132,6	73,3	111,3
20.10	2011	0	0	0	0	0	0
	2012	70	190	42	95	34	87
	2013	232	694	217	668	209	706
	Середнє	100,7	294,7	86,3	254,3	81,0	264,3

сівби 20 жовтня, то у 2012 р. найменша їх кількість спостерігалась за сівби 10 жовтня, а у 2013 р. — 30 вересня. На цей час переважаючими видами бур'янів були плоскуха звичайна та мишій сизий.

Досліджували також вплив строку

сівби та норми висіву на ураження пшениці озимої хворобами (табл. 3).

Слід зазначити, що у звітному році як борошниста роса злаків, так і септоріоз листків пшениці набули епіфітотійного розвитку з поширенням — майже 100%. Результати

обліку свідчать, що сорт Турунчук більше уражувався борошнистою росою і дещо менше — септоріозом листків, ніж Антонівка. Також з таблиці 3 видно, що рослини пізніх строків сівби сильніше уражувались борошнистою росою і менше — септоріозом, оскільки на рослинах, які були сильно уражені першою хворобою, залишилась менша площа живлення для розвитку другого патогена (видимі ознаки септоріозу з'явилися після цвітіння культури). З цієї ж причини сорт Турунчук, висіяний 30 вересня, був менше уражений борошнистою росою, а тому більше — септоріозом.

ВИСНОВКИ

Встановлено вплив строків сівби та норм висіву на урожайність, забур'яненість та ураження хворобами листків пшениці озимої. Строк сівби є одним з вирішальних факторів для урожайності та фітосанітарного стану пшениці озимої. При ранніх і пізніх строках сівби підвищення норми висіву з 5,0 млн до 5,5–6,0 млн схожих зерен на 1 га дає більший приріст (у відсотково-

3. Ураження хворобами пшениці озимої залежно від строків сівби і норми висіву (2013 р.)

Строки сівби	5,0 млн шт. на 1 га		5,5 млн шт. на 1 га		6,0 млн шт. на 1 га	
	розвиток септоріозу листків, %	розвиток борошнистої роси, %	розвиток септоріозу листків, %	розвиток борошнистої роси, %	розвиток септоріозу листків, %	розвиток борошнистої роси, %
Сорт Антонівка						
10 вересня	44	36	44	36	43	39
20 вересня	41	37	42	38	42	38
30 вересня	41	34	43	37	44	38
10 жовтня	36	45	38	48	39	49
20 жовтня	26	67	27	69	27	68
Сорт Турунчук						
10 вересня	42	42	41	44	42	45
20 вересня	43	40	45	42	45	42
30 вересня	48	37	47	37	47	38
10 жовтня	32	48	36	51	35	53
20 жовтня	22	63	20	66	21	67



му значенні), ніж за оптимального строку. Також збільшення норми висіву знижує кількість і масу бур'янів на одиницю площі та практично не позначається на ураженні хворобами пшениці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лесовой М.П. Экологический анализ составляющей интегрированной защиты растений в XXI столетии / Лесовой М.П., Лесовая Г.М. // Информ. бюллетень ВПРС МОББ: — К.: 2009. — Вып. 39. — С. 148—152.
2. Литвиненко М.А. Сорти універсального типу. Характеристика особливостей на фоні різних строків сівби / М.А. Литвиненко, В.Г. Чайка // Насінництво. — 2010. — № 3. — С. 1—6.
3. Уліч Л.І. Урожайність нових сортів пшениці озимої залежно від строків сівби / Л.І. Уліч, М.М. Корхова, О.А. Котиніна // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. — 2009. — № 1. — С. 91—95.
4. Красиловець Ю.Г. Зміна клімату і оптимізація строку сівби озимої пшениці / Красиловець Ю.Г., Кузьменко Н.В., Четверик О.М., Склярєвський К.М., Гребенюк І.В., Садовий О.О. // Вісник аграрної науки. — 2009. — № 11. — С. 16—19.
5. Базалій В.В. Оптимізація сортового складу озимої пшениці за параметрами екологічної стійкості в умовах Південного Степу України / Базалій В.В., Ларченко О.В., Базалій Г.Г. // Основи формування продуктивності с.-г. культур за інтенсивних технологій ви-

рошування: зб. наук. праць Уманського держ. аграр. ун-ту. — К., 2008. — С. 355—363.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

7. Методические указания по проведению полевых опытов по изучению технологического возделывания зерновых и зернобобовых культур / [Сайко В.Ф., Корнейчук Н.С., Резник А.И. и др.]; — К.: УНИИЗ ВАСХНИЛ, 1986. — 34 с.

8. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / [Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.Н. та ін.]; за ред. В.П. Омелюти. — К.: Урожай, 1986. — 296 с.

Власюк О.С.

Влияние сроков сева и норм высева на фитосанитарное состояние посевов пшеницы озимой

Представлены результаты исследований влияния сроков сева и норм высева на урожайность и фитосанитарное состояние пшеницы озимой. Определено, что оптимальный срок сева зависит от погодных условий осени и сорта культуры. Прирост урожайности от увеличения нормы высева с 5,0 млн всхожих зёрен до 5,5 млн и 6,0 млн оказался наиболее значительным (в процентном соотношении) при наименее благоприятных сроках сева пшеницы озимой. Количество и масса сорняков значительно уменьшаются при повышении нормы высева семян. Мучнистой росой больше поражаются посевы поздних

сроков сева пшеницы, септориозом листьев — ранних сроков.

пшеница озимая, сорт, срок сева, норма высева, урожайность, сорняки, болезни пшеницы

Vlasyuk O.S.

Effect of sowing dates and seeding rates on the phytosanitary state of winter wheat crops

The results of studies on the influence of sowing dates and seeding rates on yield and phytosanitary state of winter wheat crops are presented. It is determined that the optimum sowing time depends on weather conditions and crop variety. Productivity increase by increasing of seeding rate from 5.0 million viable seeds to 5.5 million and 6.0 million seeds was the most significant (in percentage) in the case of the least favorable sowing time of winter wheat. The number and weight of weeds significantly reduced with seeding rate increase. Crops with late sowing time were more infected by powdery mildew and crops with early sowing time were more infected by Septoria leaf disease.

winter wheat, variety, sowing time, seeding rate, yield, weeds, diseases of wheat

Рецензент:

Березяньський В.П., кандидат сільськогосподарських наук
Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів і сільського господарства Поділля НААН України

ТЕХНОЛОГІЯ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД КОМПЛЕКСУ ПАРАЗИТИЧНИХ НЕМАТОД

Розробник — Сігарьова Діна Дмитрівна, доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент НААН, Заслужений діяч науки і техніки України

Інститут захисту рослин НААН

тел.: (044) 257-11-24, факс: 257-21-85;

E-mail: plant_prot@ukr.net

Технологія включає в себе прогнозування розвитку нематодозів, протруювання насіння пшениці озимої препаратами з комплексною дією (Промет 400, Дивіденд Стар) та використання стійких сортів (Миронівська 27, Крижинка, Дон 85) для захисту посівів від фітонематод.

За допомогою протруювання насіння вказаними препаратами багато в чому вирішуються проблеми щодо інших більш небезпечних шкідливих об'єктів (хлібні туруни, збудники хвороб рослин тощо). Дана технологія дає змогу захистити пшеницю озиму від паразитичних нематод без додаткових матеріальних затрат, не збільшуючи пестицидного навантаження на агроєкосистему.

АМБРОЗІЯ ПОЛИНОЛИСТА

Ambrosia artemisiifolia L.: реакція її рослин на стреси різної природи

Наведено результати досліджень біологічних особливостей реакції молодих рослин амброзії полинолистої на індуковані стреси. Визначено зміну рівня їх чутливості до термічних і механічних впливів залежно від фаз розвитку на момент нанесення. Дослідженнями встановлено, що глибокі індуковані дис-стреси істотно знижують здатність рослин виживати і навіть спричиняють їх загибель.

рослини-бур'яни, чутливість, фаза розвитку, дис-стрес, загибель

Рослинний світ у результаті впливу динамічних кліматичних умов і діяльності людини постійно змінюється [1]. Як результат відбувається зміна структури видів на території і їх переміщення на нові континенти (крім Антарктиди). Прикладом можуть бути і культурні рослини. Серед добре знайомих нам сільськогосподарських рослин пшениця, кукурудза, рис, картопля, соя, соняшник та інші є представниками різних континентів [2]. Завдяки інтенсивному руху товарів і матеріалів між країнами й континентами відбувається значне переміщення диких видів рослин [3, 4], у тому числі й карантинних [5]. Саме таким адвентивним видом в Україні є амброзія.

В Україні присутні три види бур'янів роду *Ambrosia* ботанічної родини Айстрові Asteraceae: амброзія головолатева *Ambrosia psilostachya* L., амброзія трироздільна *Ambrosia trifida* L. й амброзія полинолиста *Ambrosia artemisiifolia* L. З них найпоширенішою, масовою і небезпечною як алерген є амброзія полинолиста [6, 7].

Контроль поширення рослин амброзії на просторах країни актуальний й досить непростий. Наразі є багато ефективних наукових напрацювань і розроблених методів контролю амброзії полинолистої за допомогою гербіцидів у посівах кукурудзи, сої, буряків цукрових, пшениці та інших сільськогосподарських культур [8].

О.О. ІВАЩЕНКО,

кандидат сільськогосподарських наук
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН

На жаль, такий небезпечний бур'ян-алерген є типовим експлантом, що інтенсивно заселяє і селітебні території, де застосування хімічних засобів контролю не лише небажане, а часто неможливе згідно з вимогами санітарно-гігієнічних регламентів [9, 10].

Для розробки альтернативних способів контролю небезпечного бур'яну необхідні знання біологічних особливостей його рослин. Тому метою проведених у лабораторії гербології Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків (ІБЕК і ЦБ) НААН у 2008—2012 рр. досліджень було вивчення біологічних особливостей рослин амброзії полинолистої та їх реакції на індуковані стреси різної природи з метою наступної розробки нетрадиційних методів їх контролю.

Такими факторами впливу можуть бути високі температури [11—14]. Перспективними є і механічні

пошкодження надземних частин рослин [15—17].

Методика досліджень. Чутливість рослин амброзії полинолистої до індукованих температурних стресів, що виникли під впливом водяної пари з температурою на виході із сопла 100°C, вивчали в модельних дослідах. Водяна пара, що струменем виходила з сопла, контактувала з надземними частинами сходів рослин. Швидкість руху потоку пари становила 5 м/с. Тривалість дії струменя гарячої пари на сходи рослин — 0,5—0,8 с.

Для проведення досліджень насіння бур'янів висівали у ґрунт у вегетаційних контейнерах. Контейнери розміщували на вегетаційному майданчику і регулярно поливали. Після одержання сходів рослини вирощували до фаз росту й розвитку, що передбачені схемами дослідів. Для того щоб на час обробіток паром рослини бур'янів мали різні фази росту й розвитку, насіння в контейнери висівали з інтервалом 7 діб. На кожному повторенні використано по 50 шт. рослин одного виду. Повторність досліді — 7-разова.

Для одержання струменя гарячої водяної пари використовували переносний паровий генератор Steam Express. Температуру потоку пари та рослин у досліді визначали за допомогою лазерного безконтактного термометра марки Infra Red Thermometer DT-810. Повторність замірів температури кожного об'єкта здійснювали у 7-разовій повторності. Одержані результати узагальнювали, визначали середні показники температури. Глибину індукованих температурних стресів визначали окомірною.

Реакцію рослин амброзії полинолистої на індуковані механічні дис-стреси визначали шляхом видалення (зрізування) надземних частин на початкових етапах органогенезу в польових досліді.

Восени під основний обробіток ґрунту вносили нітрофоску з



розрахунку: N — 112 кг/га; P₂O₅ — 112 кг/га; K₂O — 112 кг/га.

Навесні насіння бур'янів висівали у підготовлений ґрунт і загортали на глибину 1—2 см. Площа ділянки — 7 м², повторність дослідів 6-разова. На кожному квадратному метрі після появи сходів залишали по 20 рослин амброзії полинолистої. Всього на варіанті оцінювали по 120 рослин. Обліки чисельності сходів бур'яну провадили перед нанесенням механічних пошкоджень і через 10 діб після їх проведення.

Рослини, що виживали після індукованих дис-стресів, розвивалися до закінчення вегетаційного періоду. Всі інші обліки здійснювали за загальноприйнятими методиками.

Обговорення та результати досліджень.

Рослини амброзії полинолистої — типові ярі бур'яни-експлеренти, що енергійно заселяють вільні екологічні ніші як на орних землях, так і на пасовищах, у парках, садах, на узбіччях доріг.

Ботанічний вид трав, що має походження з сухих степів (прерій) субтропіків і тропіків Північної Америки, яким є амброзія полинолиста, відзначається підвищеною здатністю протистояти високій температурі повітря і бути посухостійким.

Індукування глибоких дис-стресів у молодих рослин амброзії полинолистої за допомогою їх нагрівання до температури вище 80°C призводило до значних біохімічних змін у клітинах тканин. Під дією високих температур білки-ферменти змінюють просторові параметри своїх молекул, що виконують роль біологічних каталізаторів обмінних процесів у клітинах. Такі зміни призводять до втрати їх каталітичних властивостей і здатності забезпечувати проходження біохімічних реакцій. У тканинах рослин особливо чутливі до нагрівання клітини меристеми.

Порівняно з дією на

сходи полум'я або гарячих газів, нагрівання сходів рослин струменем гарячої пари виявилось ефективнішим. Одержаний результат може бути пояснений тим, що теплоємність газів повітря і їх здатність передавати надземним частинам молодих рослин у 25 разів менша порівняно з теплопередачею пари.

На чутливість молодих рослин амброзії полинолистої до нагрівання істотний вплив проявляє фаза їх розвитку на момент індукування температурного дис-стресу. Нагрівання сходів у фазу сім'ядоль до температури 95°C призводило до їх повного відмирання (рис. 1). Нагрівання рослин у фазу 8-ми листків призводило до індукування дис-

стресів і відмирання лише 56% дослідних рослин. Інші після поступового подолання стресу виживали і продовжували свою вегетацію.

У фазу формування 4-х листків у рослин амброзії полинолистої за їх нагрівання до різного рівня температури виявили істотну різницю в здатності таких температур індукувати дис-стреси (рис. 2). За нагрівання сходів до температури 80°C відмирало 55% рослин амброзії полинолистої. За умов нагрівання до 95°C відмирили 97% дослідних рослин. За нагрівання рослин до 100°C всі сходи бур'яну відмирили повністю.

Усі зелені рослини, як культурні, так і ті, що вегетують без впливу

людини, потребують наявності факторів життя. Серед них одним з незамінних є доступ до потоку світла, у першу чергу — енергії ФАР (40—45% потоку енергії світла Сонця). Рослинам необхідна відповідна площа поверхні її надземних частин, у першу чергу листків, що здатна здійснювати процеси фотосинтезу і засвоювати енергію сонячного світла. Заблокувати здатність небажаних рослин засвоювати енергію світла можна як дією гербіцидів, так і механічним видаленням надземних частин молодих рослин.

Нанесення механічних пошкоджень у фазу сім'ядоль призводило до повної загибелі сходів бур'яну. У наступні фази росту і розвитку чутливість рослин до такого фактора впливу та індукування дис-стресів поступово знижувалась. У фазу 8-ми листків у результаті дії таких дис-стресів відмирало лише 48,1% дослідних рослин. Інші рослини після тривалого періоду пригнічення поступово відновлювали втрачені надземні частини і продовжували вегетацію (рис. 3).

Системні послідовні механічні пошкодження рослин амброзії полинолистої у фазу 4-х листків

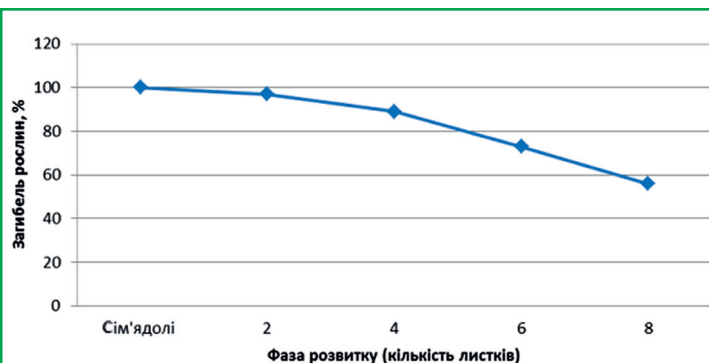


Рис. 1. Вплив глибини температурного дис-стресу рослин амброзії полинолистої за нагрівання водяною парю 95°C, (2008—2012 рр.)

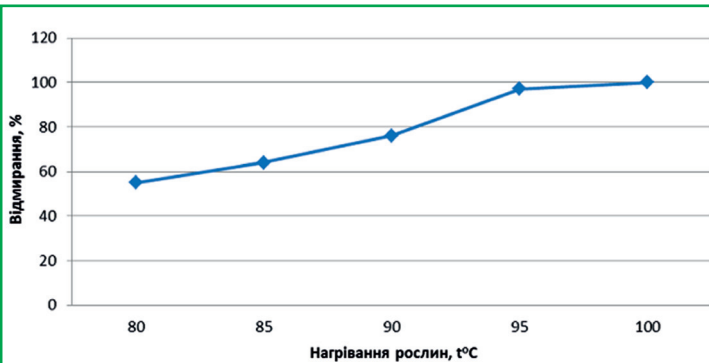


Рис. 2. Вплив температури на глибину дис-стресу рослин амброзії полинолистої у фазу 4-х листків (2008—2012 рр.)

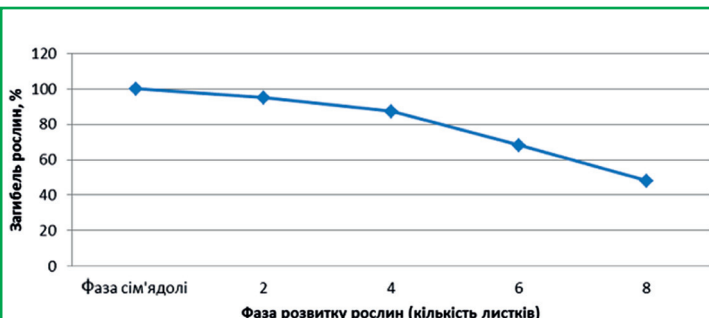


Рис. 3. Вплив фаз розвитку рослин амброзії полинолистої на рівень загибелі після нанесення механічних пошкоджень (2008—2012 рр.)

посилювали їх сумарну стримуєчу дію. Індукування 3-х послідовних дис-стресів призводило до певного їх взаємного накладання та спричиняло відмирання 99,5% дослідних рослин бур'яну (рис. 4).

Перенесення початку нанесення системи послідовних механічних пошкоджень надземних частин амброзії полинолистої на період формування в них 8-ми листків призводило до індукування дис-стресів, які рослини додали більш успішно порівняно з попередніми варіантами. Проведення 2-х послідовних пошкоджень призводило до відмирання 77,2% дослідних рослин, що на 20,3% менше порівняно з показниками ефективності такої ж кількості пошкоджень, які розпочинали здійснювати у фазу формування 4-х листків (рис. 5). Відмирання 96,8% дослідних рослин амброзії полинолистої проявлялось після виконання 4-х послідовних механічних пошкоджень їх надземних частин.

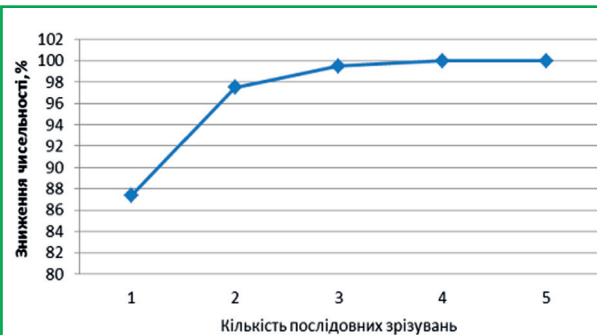


Рис. 4. Вплив кількості послідовних зрізувань рослин амброзії полинолистої у фазу 4-х листків на їх чисельність (2008–2012 рр.)

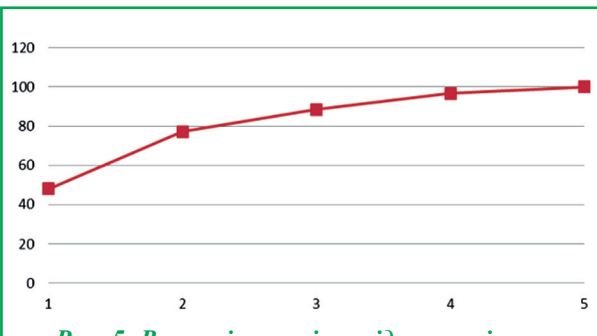


Рис. 5. Вплив кількості послідовних зрізувань рослин амброзії полинолистої у фазу 8-ми листків на їх чисельність (2008–2012 рр.)

ВИСНОВКИ

За результатами досліджень правомірно узагальнити:

1. Сходи амброзії полинолистої є відносно стійкими до індукованих впливів високих температур. Чутливість рослин до термічних дис-стресів обернено пропорційна фазам їх росту та розвитку. Для одержання необхідного господарського ефекту потрібна мінімальна температура нагрівання надземних частин рослин амброзії полинолистої — до 95°C.
2. Нанесення механічних пошкоджень надземним частинам рослин амброзії полинолистої індукує в них глибокі дис-стреси. Глибина стресів знижується з наростанням фаз росту та розвитку рослин. Нанесення системи послідовних пошкоджень посилює ефект пригнічення сходів бур'яну і прискорює їх відмирання.
3. Встановлені біологічні особливості реакції рослин бур'яну на індуковані дис-стреси можуть бути творчо використані для розробки ефективних і екологічних способів контролю амброзії полинолистої.

ЛІТЕРАТУРА

1. Белл Л.Н. О биологическом значении зеленого цвета фотосинтезирующих растений / Белл Л.Н. // Физиология растений. — 1966. — 13. Вып. 1. — С. 7—14.
2. Миркин Б.М. О типах эколого-ценотических стратегий у растений / Миркин Б.М. // Журнал общей биологии. — 1986. Т. XI. — С. 603—613.
3. Мусяненко М.М. Стратегія адаптивного потенціалу рослинного організму і проблема стійкості / М.М. Мусяненко, Н.Ю. Таран // Актуальні проблеми фізіології водного режиму та посухостійкості рослин. — К., 1997. — С. 21—25.
4. Косаківська І.В. Стрес рослин: специфічні та неспецифічні реакції адаптаційного синдрому / Косаківська І.В. // Укр. ботан. журнал. — 1998. — 55. — С. 584—587.
5. Овчаров К.Е. Тайны зеленого растения / К.Е. Овчаров. — М.: Наука, 1993. — С. 207.
6. Іващенко О.О. Зелені сусіди / О.О. Іващенко. — К.: Фенікс, 2013. — 479 с.
7. Іващенко О.О. Бур'яни в агроценозах / О.О. Іващенко. — К.: Світ, 2002. — 236 с.
8. Груздев Г.С. Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями / Г.С. Груздев. — М.: Наука, 1997. — 268 с.
9. Шикарова Ф.М. Неспецифическая устойчивость растений к стрессовым факторам и ее регуляция / Ф.М. Шикарова. — Уфа: Гилем, 2001. — 160 с.
10. Озерова Л.В. Механізми дії сучасних гербіцидів / Озерова Л.В., Швартау В.В. // Физиология і біохімія культурних рослин. — 2005. — 37. №6. — С. 486—494.
11. Lichtenthaler H.K. The stress concept in plants: an introduction. Sn: Stress of Life (ed. P. Csermely) Annals New York Acad. Sci. — Vol. 851. — New York, 1998. — P. 187—198.
12. Дроздов С.Н. Терморезистентность

активно вегетирующих растений / С.Н. Дроздов, В.К. Курец, В.Ф. Титов. — Л.: Наука, 1984. — 168 с.

13. Вторинний оксидний стрес як елемент загальної адаптивної відповіді рослин на дію несприятливих факторів довкілля / Таран Н.Ю., Оканенко О.А., Бацманова Л.М., Мусяненко М.М. // Физиология и биохимия культурных растений. — 2004. — 36. №1. — С. 3—14.

14. Ascard J. Dose response models for flame weeding in relation to plant size and density // Weed Research 1994. — 34. — P. 377—385.

15. Fogelberg F. & Dock Gustavson A.M. Mechanical damage to annual weeds and carrots by in — row bruch weeding // Weed Research 1999. — 39. — P. 469—479.

16. Graglia E, Melander B & Jensen R.K. (2006) Mecanical and cultural strategies to control *Cirsium arvense* in organic arable cropping systems. Weed Research. — 46. — P. 304—312.

17. Prasad M.N.V., Rengel Z. Plant acclimatization and adaptation to natural and anthropogenic stress. In: Stress of Life (ed. P. Csermely), Annals New York Acad. Sci. — Vol. 851. — New York, 1998. — P. 216—218.

Іващенко А.А.

Амброзия полынолистая

***Ambrosia artemisiifolia* L.: реакция ее растений на стрессы разной природы**

Приведены результаты исследований биологических особенностей реакции молодых растений амброзии полынолистой на индуцированные стрессы. Определены изменения уровня их чувствительности к термическим и механическим факторам воздействия в зависимости от фаз развития на момент нанесения. Исследованиями установлено, что индуцированные глубокие дис-стрессы способны существенно снижать возмозможности растений к выживанию и даже приводит их к гибели.

растения-сорняки, чувствительность, фазы развития, дис-стресс, гибель

Ivashchenko O.O.

***Ambrosia artemisiifolia* L. reaction on different types of stress**

The results of research of biological features of young *A. artemisiifolia* plants reaction to induced stresses are presented. Changes of the level of their sensitivity to thermal and mechanical factors depending on phases of development at the time of application are determined. It is established that induced deep distresses can significantly reduce the capacity of plants to survive and even lead them to death.

weeds, sensitivity, phase of development, dis-stress, death

Рецензент:

Танчик С.П.,
доктор сільськогосподарських наук,
професор,
член-кореспондент НААН
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

EPPO ALERT LIST

Potentially dangerous for Ukraine quarantine pests of fruit crops

This article presents information concerning quarantine pests of fruit plants that represent potential menace for agriculture of Ukraine. There are given description of the pests morphology, modern areal, range of damageable cultures, symptoms of damage, harmfulness, population control measures, quarantine status in EPPO lists.

plant quarantine, red neck longhorn beetle, brown marmorated stink bug, lemon tree borer, false codling moth

EPPO signal lists aim at warning about detection of pest organisms appearing for the first time in countries-members of the organization, as well as warning of National plant protection organizations about potential phytosanitary risk and recommendation for choice of pest organism for phytosanitary control activity. As one of the most important branches of Ukrainian agriculture is producing of fruit products, that's why it is necessary to realize analysis both of phytosanitary risk and expediency of fruit plant pests annexation into the "List of controlled pest organisms" that are quarantine in Ukraine. Below you can see short information about pest species absent in Ukraine but harmful a lot for fruit plants and able to threaten fruit growing in the country.

Aromia bungii (Coleoptera: Cerambycidae) — red neck longhorn beetle that was entered in the Signal list by initiative of German EPPO. In 2008 it was caught in the ports of Great Britain and the USA, in 2011 it was found in Germany, in 2013 — in Italy. Motherland of the beetle is China. Modern areal of the pest covers China, Mongolia, Vietnam. Being a

L.G. TITOVA

PhD in Biology,

YU.E. KLECHKOVSKIY

Doctor of Agriculture

Quarantine station of grape and fruit cultures of the Institute of plant protection of the NAAS of Ukraine

polyphage it damages different cultures but main harm it makes to Rosaceae family plants (peach, apricot, plum, cherry). Larvae gnaw through tunnels of 22 cm long in subrind area and in sapwood of side branches as well as in trunks; this results in weakening of the tree and loss of harvest. Characteristic sign of larvae presence is existence of excrements near the tunnel entrance. Adult is 40 mm in length and has black glossy elytra and red prothorax (Fig.1). In Northern part of China one generation develops during 2—3 years. Larvae winter in gnawed tunnels in tree trunks and branches.

In the beginning-middle of April larvae begin nutrition, their activity maximum is on May-June. Larvae pupation takes place at the end of June. Beetles appear in July — at the beginning of August, they oviposit eggs in bark clefts of trunk and main branches. Egg stage lasts 8—9 days.

The main way of red neck longhorn beetle distribution is its transportation with import of goods from Asian countries (that are inside the pest areal) to other continents. The source of distribution may be seedlings of decorative and fruit plants, wood, wooden packing materials. Natural distribution of the beetle is unlikely because beetles

can fly only to short distances. Effective methods of this pest control do not exist now. In China there are conducted researches in use of eelworms (*Steinernema carpocapsae*, *S. feltiae*) for the population control measures, but it is difficult to foreseen effectiveness of this method in field conditions. Taking into account the fact that cultures damaged by this pest are widely grown for decorative and production purposes in EPPO countries as well as complexity of the pest detection and absence of effective methods of control German specialists drew conclusion about potential possibility of *A. bungii* to represent significant risks for EPPO countries [1].

Halyomorpha halys (Heteroptera: Pentatomidae) — brown marmorated stink bug — a pest of Asian origin, first detected in the USA in 2001, in Switzerland — in 2007 and then in 2013 — in Italy, France, Germany, Hungary. It was entered in the Signal List by initiative of EPPO Secretariat. Nowadays an analysis of phytosanitary risk is conducting for countries-members of EPPO. Modern areal involves Asia (China, Japan, South Korea, Taiwan), North America (37 states of the USA), Europe (Switzerland, Hungary). The pest damages over 100 species of plants, and first of all fruit (apple, plum, peach, pear), berry (raspberry), decorative and vegetable cultures.

Adult scute (1,7 cm) with spines has color of various brown tints with grey, black and blue specks (Fig. 2). Its legs are brownish black with white stripes. Stink glands are located on the underside of thorax between the first and second pairs of legs. In summer female oviposits up to 400 eggs on the underside of leaf (20—30 eggs in one oviposition). Born larvae in their development pass five ages. In Asia the pest develops in 4—6 generations, in the USA it develops in one generation. At the same time in more favorable climatic conditions of Maryland and North Virginia States number of pest generations increases up to two.

Brown marmorated stink bug feeds by sucking plant juices. Adult usually damages fruit, larvae and nymphs — leaves, fruits, stems. Enormous amount



Fig. 1. *Aromia bungii* (Faldermann) — red neck longhorn beetle



Fig. 2. *Halyomorpha halys* (Stel) — brown marmorated stink bug

of little (up to 3 mm in diameter) damages forms on leaves, then they unite together and necrotize that results in worsening of assimilation functions. One can see necrotizing spots on fruits which significantly lessen harvest quality. At the end of autumn adults (that go to wintering) form clusters on walls of houses, under door and window frames and let out objectionable odor in case of their disturbance.

The pest expansion realizes by active flights. It distributes on significant distances not only with damaged plants and fruits, planting-stock, but also with packing, nonagricultural production, transport. Experts made a conclusion that brown marble bug continues widening its areal and is dangerous for large amount of cultures especially for pome fruit and stone fruit ones. It is possible that brown marble bug may become a pest in EPPO region [2].

Oemona hirta (Coleoptera: Cerambycidae) — lemon tree borer — is a pest of citrus plants. It is distributed in New Zealand. It was detected in 1983 and 2010 on planting-stocks of wisteria imported from New Zealand. Nowadays the beetle is spread in Oceania and New Zealand. This specie was entered in the EPPO Signal list by initiative of Great Britain in 2010 and in 2013 by results of phytosanitary risk analysis (FRA) it was moved to List A1 (absent quarantine organisms). Express-FRA (conducted by British EPPO specialists) showed that the pest represents threat for Great Britain as well as for other European territories.

The pest is polyphagous specie, it can damage more than 40 representa-

tives of arboreal cultures, including fruit (pear, peach, plum, apple), decorative and forest breeds (acacia, birch, sloe, hibiscus, wisteria, elm, oak, chestnut, maple, hazel, alder, plane, rose, poplar) as well as grape of European varieties. Mostly damage larvae of the pest; they gnaw through tunnels in branches and trunks of trees. This results in early fading and death of trees. Adults feed on nectar and pollen. On the most part of New Zealand the whole cycle of the pest development lasts during two years. From October to January every female oviposits about 50 eggs (2,0—2,2 mm) on leaves, cracks of bark in scaffold branches, wound surface after cutting. Born larvae are cream-white and have dark brown mandibles. They feed in the middle of trunk and branches. Larvae of older age reach 35 mm in length. Process of pupation takes place from June to October. Pupa stage lasts about three weeks and terminates with beetles appearance in the period from October to January.

The borer adult has oblong body with coloring from red-brown to nearly black (Fig. 3). Antennae, turning back, reach the end of abdomen. On prothorax one can see clearly expressed combs. The pest expansion takes place at natural flights of the beetles and its activity maximum is from October to November.



Fig. 3. *Oemona hirta* (Fabricius) — lemon tree borer

Distribution of the beetle outside of natural areal borders can happen by green plants transportation. Because of hidden way of life timely detection of the pest is almost impossible; as indirect sign of its existence may be presence of the arboreal moldering. Emergence of *Oemona hirta* in EPPO countries will result in grave consequences taking into account the fact that lemon

yellow longhorned beetle is a polyphage and many of forage plants have economical significance in EPPO region, likeness in climatic conditions of the pest's areal and some territories of the region, as well as difficulties in realization of methods for beetle control [3].

Thaumatotibia leucotreta (Lepidoptera: Tortricidae) — false codling moth — is a pest of fruit and field cultures. Its motherland is Ethiopia. Now the pest areal spreads over considerable part of African continent (Angola, Benin, Burkina Faso, Burundi, Cameroon, Cabot-Verde, Chad, Democratic Republic of Congo, Cote d'Ivoire, Eritrea, Ethiopia, Gambia, Ghana, Zambia, Zimbabwe, Kenya, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritius, Mozambique, Niger, Nigeria, Ruanda, St. Helena island, Senegal, Sierra Leone, Somali, South Africa, Sudan, Swaziland, Tanzania, Togo, Uganda).

The pest was detected outside of its areal for the first time in Israel in 1984 in macadamia nut plantation, in 2009 — in Netherlands in a greenhouse, later in Great Britain and Sweden. In the period of 2001—2010 the pest was detected more than 50 times in EPPO countries-members in citrus plants imported from South Africa. According to information of Holland NEPPO *T. leucotreta* was detected four times on cut roses imported from Ethiopia, Tanzania and Uganda. In the USA the pest was repeatedly detected in points of arrival of goods and passenger luggage from EPPO countries-members. It is present in Israel on small local territories where cotton and castor-oil plants are processed. The pest was entered in the EPPO Signal list by decision of EPPO expert group in 2011 and in 2013 after the procedure of FRA it was moved to List A2 (restrictedly widespread quarantine organisms).

T. leucotreta can damage more than 70 species of plants from 40 families including cultural and wild fruit plants (avocado, cocoa, citrus, coffee, macadamia nut, peach, ebony, pomegranate), field cultures (cotton, castor-oil plant, maize), vegetable cultures (pepper, kidney bean).

The moth adult is 7—8 mm in length and has wingspan of 15—20 mm. Front wings are motley and brown-grey in color with white spot in the middle while hind wings are light brown (Fig. 4). Females oviposit on fruit surface one or several eggs of white color by a size of about 0,9 mm. Born larvae get into fruit where they feed. Larvae of younger ages are whit-



Fig. 4. *Thaumatotibia leucotreta* (Meyrick) — false codling moth

ish with dark brown head. Larvae of older ages are 15 mm in size and pink-red in color with brown head. In their development larvae pass 5 ages, after that they leave fruit and pupate in the soil. Cocoon consists of silk threads and lumps of soil. In the most regions the development of pest during a year realizes without diapauses and rest periods. Generations overlap one another.

Feeding on internal content of fruit larvae create conditions for development of consecutive infections which are caused by fungi and bacteria. Larvae presence is often characterized by threadlike waxy secretion sticking out from entrance openings. On stone fruits larvae penetrate deep into the fruit and feed near the stone. Larvae presence may be detected by pigment spots and dark brown excrements. Degree of fruit damage can reach 90%.

Protection measures in the areal of moth distribution include agrotechnical control (removal of damaged fruit), use of pheromone traps, sterilization of

insects, biological control (*Trichogrammatoidea cryptophlebiae*). Chemical control is difficult to realize because of overlapping of generations, larvae hidden way of life as well as risk of resistance development. In some countries where *T. leucotreta* is harmful quarantine organism (Israel, Jordan, countries of South America, the USA) it is obligatory to refrigerate imported citrus.

The pest distribution happens during export of agricultural products (vegetables and fruits) from the countries that are in false codling moth areal. Information about possibility of the pest natural flights on large distances is absent. Taking into account that a lot of moth fodder crops are economically important agricultural crops in the countries of EPPO southern part (citrus, fruits, maize, pepper, avocado), there is reasonable danger of the pest invasion. It should be marked that countries of North Europe could hardly serve as potential areal of the pest because *T. leucotreta* belongs to tropical/subtropical species whose development is limited by low temperatures [4].

REFERENCES

1. *Aromia bungii* (Coleoptera: Cerambycidae). Redneck longhorned beetle. — Режим доступу: https://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/insects/Aromia_bungii.htm.
2. *Halyomorpha halys*. Extracts of reports of EPPO Meetings. — Access mode: archives.eppo.int/EPPOreporting/2013/Rse-1305.pdf
3. Report of a Pest Risk Analysis for *Oeonia hirta*. — Access mode: www.eppo.int/.../13-19034_PRA_report_Oeonia_hirta.

4. *Thaumatotibia leucotreta* (Lepidoptera: Tortricidae). False codling moth. — Access mode: https://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/insects/thaumatotibia_leucotreta.htm

Тітова Л.Г., Ключковський Ю.Е.

Сигнальні переліки ЄОКЗР. Потенційно небезпечні для України карантинні шкідники плодів культур

Наведено відомості про потенційно небезпечних для України карантинних шкідників плодів культур. Описано морфологію шкідників, сучасний ареал, ознаки пошкодження, шкідливість, засоби контролю чисельності, карантинний статус в списках ЄОКЗР та названо культури-жителі.

карантин рослин, червоноший вусач, коричневий мармуровий щитник, лимонний вусач, несправжня яблунева міль

Тітова Л.Г., Ключковський Ю.Е.

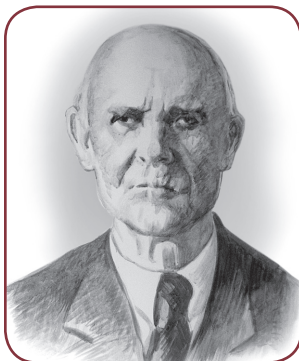
Сигнальные перечни ЕОКЗР. Потенциально опасные для Украины карантинные вредители плодовых культур

В статье приведены сведения о потенциально опасных для Украины карантинных вредителях плодовых культур. Описаны морфология вредителей, современный ареал, круг повреждаемых культур, признаки повреждений, вредоносность, меры контроля численности, карантинный статус в списках ЕОКЗР.

карантин растений, красношейный усач, коричневый мраморный щитник, лимонный усач, ложная яблонная моль

Рецензент:

Л.Б. Черней, кандидат сільськогосподарських наук, ДСКВПК ІЗР НААНУ



ВИДАТНИЙ ВЧЕНИЙ-ГЕРБОЛОГ

Виповнюється 145 років від дня народження Шевелєва Івана Никаноровича (1869–1950) — видатного вченого в галузі ботаніки та гербології, доктора сільськогосподарських наук, професора.

Народився майбутній вчений у червні 1869 р. у с. Костьково Калінінської області (Росія) в родині службовця. Після закінчення середньої

школи впродовж 17-ти років учителював, згодом закінчив Юр'ївський університет. З 1913 по 1939 рр. працював завідувачем відділу бур'янів Катеринославської сільськогосподарської дослідної станції та Українського інституту зернового господарства (нині Інститут сільського господарства степової зони НААН). З 1939 р. й до останніх днів завідував кафедрою ботаніки і фізіології рослин у Дніпропетровському сільськогосподарському інституті, викладаючи курси фізіології рослин та бур'янів.

І.Н. Шевелєв був видатним вченим-гербологом у колишньому СРСР. Його перу належать близько 30-ти наукових

праць, значна частина яких присвячена вивченню біології бур'янів, будови їх кореневої системи, визначенню потенційного забур'янення ґрунту та розробці заходів контролю поширення бур'янів. Найбільш вагомими з них — «Овсюг», «Бур'яни України і заходи боротьби з ними», «Агротехнічні заходи боротьби з бур'янами», «Боротьба з бур'янами».

Вперше у вітчизняній науці Іван Никанорович розкрив спосіб вилучення з ґрунту насіння бур'янів і запропонував оригінальну конструкцію приладу (бура), який широко використовується в наукових дослідженнях і нині. Проведені під науковим керівництвом ученого експедиційні обстеження забур'яненості полів дали змогу відпрацювати ефективні заходи контролю бур'янів та підвищити врожайність сільськогосподарських культур.

Науково-дослідну роботу І.Н. Шевелєв уміло поєднував з активним виконанням громадської роботи та лекційною пропагандою сільськогосподарських знань у колгоспах.

Ю.І. Каліч,

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

М.В. Круть,

Інститут захисту рослин НААН України

ШКІДЛИВІ СОВКИ

Проаналізовано стан шкідливих совок в агроценозах України, наведено елементи захисту сільськогосподарських культур із застосуванням ентомофагів.

совки, шкідливість, прогноз, чисельність, захист

Шкода, заподіяна підгризаючими *совками*, може бути дуже відчутною. У минулому році *підгризаючих совок* виявляли в усіх регіонах України на просапних, овочевих культурах, озимині. Найшкідливішими були *озима* і *оклична*, шкодили також *іpsilon*, *дика*, *південна*, *пшенична совки*. Середня їх чисельність була нижча або в межах порогу, що зумовлювали погодні умови (температура повітря у весняно-літній період була значно вища за норму, в окремі місяці подекуди фіксували перезволоження ґрунту, у багатьох інших регіонах — навпаки, реєстрували посушливі умови).

Навесні 2013 р. переміщення гусениць *озимої совки* (*Agrotis segetum* Schiff.) у верхні шари ґрунту відбувалося на початку квітня. У першій декаді травня гусениці *озимої* та інших *підгризаючих совок* завершили живлення та залялькувалися за допорогової чисельності (0,3—0,8 екз./м²)

Масовий літ і відкладання яєць відбувалися в третій декаді травня, відродження і живлення гусениць



Озима совка

**О.І. БОРЗИХ, С.В. РЕТЬМАН,
В.М. ЧАЙКА, Т.М. НЕВЕРОВСЬКА,
В.П. КОНВЕРСЬКА, О.О. БАХМУТ,
А.В. ФЕДОРЕНКО**

Інститут захисту рослин НААН

розпочалось наприкінці травня — початку червня. Літ метеликів II-го покоління почався з середини липня і тривав до середини вересня. Відроджуватись гусениці почали з кінця липня.

Через аномально високі температури та недостатню вологість ґрунту в серпні фіксували загибель частини яєць та гусениць молодших віків.

Восени гусениці шкодили до листопада, переважно на бур'янах, посівах ріпаку та на площах озимої пшениці, особливо висіяної по парових та стерньових попередниках

Протягом вегетації підгризаючі совки шкодили на площах соняшника та кукурудзи, посівах ріпаку, зернових та на присадибних ділянках за середньої чисельності 0,3—2,0 екз./м², що в межах порогу шкідливості. У Вінницькій (у посівах моркви), Волинській (на картоплі), Запорізькій (на площах соняшнику) областях їх чисельність була 2,0—4,0 екз./м², подекуди осередково в господарствах Сумської, Вінницької, Луганської, Черкаської, Запорізької областей становила 4,0—6,0 екз./м², а в Донецькій і Вінницькій (на кормових буряках) та Запорізькій (на просапних) сягала 8—10 екз./м². Фітофагами було пошкоджено в різному ступені від 0,1 до 9% рослин сільськогосподарських культур, у Сумській, Запорізькій, Луганській областях — до 10—18% просапних, овочевих, картоплі. У Донецькій і Луганській областях у пізніх посівах соняшнику виявляли осередки, де було пошкоджено від 15 до 50% рослин.

Нинішнього року підгризаючі совки спроможні утворити осередки високої чисельності і шкідливості у посівах озимих, а також просапних та овочевих культур у більшості лі-

состепових, степових, подекуди поліських, областей.

Поточні умови весни практично у всіх регіонах були сприятливими для розвитку першого покоління озимої совки. За показниками гідротермічного коефіцієнта (ГТК) зона високої її шкідливості окреслюється ізолініями 1,0—1,2 — такі погодні умови склалися в областях Лісостепу та північно-східних областях Степу. Оптимальною для розвитку та зростання чисельності гусениць I-го та II-го покоління є середньодобова температура повітря 18—26°C та вологість повітря — 60—85%.

В обмеженні чисельності підгризаючих совок значне місце займають агротехнічні методи: оптимальні строки сівби, знищення бур'янів, культивування парових попередників у період масового відкладання яєць або відразу після його закінчення. Дієвим заходом проти підгризаючих совок є передпосівна обробка інсектицидом насіння озимих зернових, що істотно знижує шкідливість гусениць на ранніх стадіях розвитку рослин.

На пшениці озимій, цукрових буряках, соняшнику, багаторічних травах для стримування зростання чисельності підгризаючих совок широко використовують трихограму. Разова норма випуску трихограми становить 30 тис. самиць/га (при відкладанні шкідником до 30 яєць/м²). За збільшення щільності кладки яєць норму випуску визначають з розрахунку одна самиця на 10 яєць шкідника. На параз за появи перших яйцекладок випускають 10 тис. самиць/га, наступні випуски проводять залежно від чисельності яєць на 1 м² — 10—20 тис. самиць/га. У зонах, сприятливих для розвитку трихограми, здійснюють по два випуски проти кожного покоління шкідника. В інших зонах випуски ентомофага починають за наявності 0,4—0,6 яєць/м² і повторюють кожні 4—5 днів у період масового відкладання яєць по кожному поколінню шкідника. Норми випусків встановлюють залежно від щільності кладок яєць шкідників (від 10 до 40 тис. са-

миць/га на зайнятих парах; від 20 до 50 тис. самиць/га — на решті культур). Трихограму розселяють механізованим способом у вигляді паразитованих яєць зернової молі за 24 години до передбачуваного вильоту. На невеликих площах можна розселяти на стадії імаго в ранкові або передвечірні години.

За появи осередків з високою чисельністю гусениць (ЕПШ на озимій пшениці — 2–3 екз./м², у посівах кукурудзи — 3–8 екз./м²) застосовують хімічні препарати. Інсектициди доцільніше застосовувати в період відродження гусениць до появи II віку, коли вони живляться відкрито і найбільш уразливі. Обробляють увечері, коли гусінь живиться на рослинах.

Серед **листогризучих совок** в умовах минулого року найбільш поширеними були **бавовникова совка** (*Chloridea armigera* Hb.), **совка-гамма** (*Autographa gamma* L.), **капустяна** (*Barathra brassicae* L.), **С-чорне** (*Amathes C-nigrum*). Середня чисельність совок в умовах минулого року не перевищувала порогу шкідливості і становила 0,1–2,0 екз./м², але повсюдно відмічали осередки з підвищеною чисельністю шкідників.

Шкода, заподіяна **бавовниковою совкою**, в останні роки стає все більш відчутною. Вона шкодить на кукурудзі, соняшнику, сорго, сої, коноплях, люцерні, бавовнику, томатах, гороху, гарбузових практично в усіх регіонах країни. Найбільше шкодить на площах з поливними системами або з близьким заляганням ґрунтових вод.

В умовах минулого року її середня чисельність в Луганській, Харківській, Донецькій областях, АР Крим, а також максимальна в осередках Запорізької, Херсонської, Кіровоградської, Полтавської, Волинської, Черкаської областей становила 4–12 екз./м², у Миколаїв-

ській сягала 36 екз./м². У Донецькій області вперше зафіксували масове розповсюдження бавовникової совки на великих площах, кількість метеликів у сутінковий час не піддавалася обліку, вдень на кожному кошику живилися 1–5 екз. метеликів, витісняючи навіть бджіл. На соняшнику, сорго, овочевих, кукурудзі нараховувалось гусениць до 5 екз./рослину і до 50 екз./м². Совка пошкодила в посівах соняшнику в південних, східних і центральних областях 6–20% рослин, максимально — до 60% в Миколаївській, Харківській, Кіровоградській областях. У посівах кукурудзи бавовникова совка пошкодила до 28% рослин, максимально в осередках — від 40 до 100% рослин в Кіровоградській, Запорізькій, Херсонській Харківській областях. В АР Крим, Херсонській, Луганській, Київській областях бавовникова совка пошкодила 2–10% рослин томатів на 10–50% площ; у Харківській, Донецькій, Херсонській, Запорізькій областях і в АР Крим — до 38% гороху, 15–64% сорго, сої, овочевих. За даними співробітників відділу захисту і фізіології рослин Інституту «Магарач», бавовникову совку виявляли на площах виноградників і сливи в АР Крим, Миколаївській і Херсонській областях, яйцекладками шкідника було заселено до 10–30% грон.

Совка-гамма відчутно шкодила у посівах сої, соняшника, кукурудзи, на площах багаторічних трав, кормового буряку, овочевих. За максимальної чисельності 3–7 екз./м² її виявляли в осередках АР Крим, в Київській, Херсонській, Черкаській, Миколаївській, Кіровоградській областях. У Миколаївській області на овочевих культурах присадибних ділянок совка пошкодила до 25% пізніх посівів гороху і 15% рослин капусти, у Харківській області в осередках — до 30% плодів томатів.

Капустяна совка за максимальної чисельності 3–7 екз./м² шкодила в Полтавській, Івано-Франківській, Волинській, Вінницькій, Сумській

областях. У Київській області пошкодила 18% цукрових буряків.

Люцернова совка в Луганській, Миколаївській областях і в АР Крим пошкодила в слабкому та середньому ступені до 23% багаторічних трав.

С-чорне шкодило в Сумській і Миколаївській областях, **карадрина** і **лободова** — в Херсонській, **гордоня совка** — в південних областях на томаті, буряках, де нею було заселено 10–30% рослин на 80–100% площ (Запорізька, Миколаївська області, АР Крим).

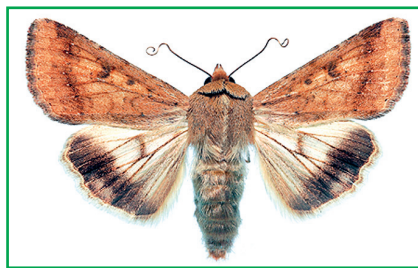
На площах сої комплексом листогризучих совок (**бавовникова, совка-гамма, С-чорне** й ін.) було пошкоджено до 8% рослин на 26–50% площ в центральних та південних областях, максимально шкідник заселяв площі у АР Крим та Полтавській області.

У поточному році за умов теплої, помірно вологої погоди, наявності нектароносів у період льоту метеликів у всіх регіонах України листогризучі совки, зокрема совка-гамма, капустяна, бавовникова, С-чорне, можуть завдати значної шкоди сільськогосподарським культурам.

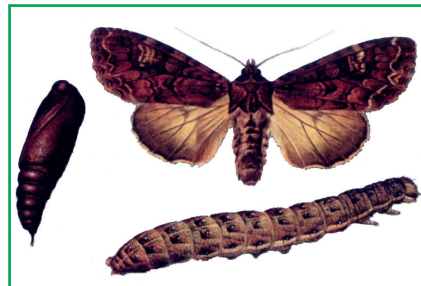
Для обмеження чисельності листогризучих совок на овочевих, зернобобових культурах, багаторічних травах, цукрових буряках з біологічних заходів захисту застосовують трихограму. У регіонах, сприятливих для розвитку трихограми (ГТК = 0,9–1,2), проводять перший випуск яйцеїда — 20–30 тис. самиць/га (на початку відкладання яєць шкідниками), другий-третій випуск — з розрахунку одна самиця трихограми на 20 яєць шкідника. У зонах, несприятливих для розвитку трихограми (ГТК = 0,5–0,8; 1,3–1,7), перший випуск здійснюють за чисельності 4–5 яєць/м² для першого покоління і 7–8 яєць/м² для другого покоління листогризучих совок. Наступні випуски необхідно проводити через кожних 4–5 днів у період масового відкладання яєць по кожному поколінню шкідників. Норми випусків



Карадрина совка



Бавовникова совка



Капустяна совка


Совка гамма

встановлюють залежно від щільності кладок яєць шкідників (від 40 до 100 тис. самиць/га).

Враховуючи те, що фітосанітарний стан овочевих агроценозів досить нестабільний, застосування лише трихограми може бути недостатнім. Тому доцільним є поєднання застосування трихограми з іншими засобами захисту.

Інсектициди на площах томатів, баклажанів, перцю проти гусениць совок застосовують за наявності понад 18% заселених рослин з яйцекладками або 6—8% рослин з гусеницями I—II віків. Препарати найдоцільніше застосовувати проти гусениць молодших віків, які живляться відкрито, досить чутливі до інсектицидної дії і ще не встигли завдати відчутної шкоди.

Не менш шкідливими минулого року в південних, східних та подекуди центральних областях (АР Крим, Херсонська, Луганська, Харківська області) були **зернова і сіра звичайна совки**.


Совка с-чорне

Сіра зернова совка

Сіра зернова совка (*Arotea anceps* Schiff.) відчутно шкодить пшениці, менше пошкоджує жито, ячмінь, кукурудзу. У метелика сірої зернової совки передні крила темні, коричнево-сірі зі слабко вираженим малюнком — перев'язами і світлішими ниркоподібними й округлим плямами; задні крила однотонні, коричнево-сірі, світліші біля основи. Гусениця бура з темними поздовжніми смугами на спині і рудуватою головою. Зимують гусениці останнього віку в ґрунті на глибині 5—10 см у земляних коконах. Навесні, у квітні, за середньодобової температури +3...9°C гусениці виходять із місць зимівлі, живляться сходами бур'янів і культурних злаків протягом 7—15 діб, заляльковуються в земляному кокони або просто в ґрунті на глибині 2—6 см. Розвиток лялечки триває 25 діб. Метелики літають в травні — червні. Саміці відкладають яйця на колоски злаків. Ембріональний розвиток триває один-два тижні. Гусениця I віку живляться всередині зав'язі, потім — всередині зерна, що формується. Гусениці старшого віку живляться вночі на зерні відкрито, вдень ховаються за пазухами листків та у верхньому шарі ґрунту. В окремі роки відбуваються спалахи масового розмноження цього шкідника.

Збільшенню плодючості самиць сприяє підвищена вологість. У дощові роки за більш повільного дозрівання посівів і більш пізнього збирання шкідливість фітофага стає відчутнішою.

Для попередження шкідливості сірої зернової совки слід дотримуватись сівозмін, проводити швидке післяжнивне лушення стерні з наступною зяблевою оранкою, що призводить до загибелі значної частини гусениць, які не закінчили живлення, заорювання просипів зерна, сходів падалиці і бур'янів. Навесні проводять поверхневі обробки ґрунту перед сівбою ярих для знищення гусениць і лялечок. З початку воскової стиглості проводять стисле роздільне збирання зі швидким підбором і об-


Звичайна зернова совка

молотом валків. Хімічні обробки застосовують за чисельності гусениць 20 екз./100 колосків, у роки з підвищеною вологістю — 10 екз./100 колосків. Обробляють не пізніше, ніж за 15—20 днів до збирання.

Звичайна зернова совка (*Arotea sordens* Hufn) в Україні поширена в лісостеповій зоні. Гусениці пошкоджують пшеницю, овес, ячмінь, жито, кукурудзу, злакові трави.

У метелика передні крила сірувато-коричневі, з чорною короткою рисою при основі й великими світлими ниркоподібною та круглою плямами, які обведені нечіткою темною облямівкою; клиноподібна пляма слабо виражена, біля краю крила є поперечна іржаво-червона смуга. Задні крила світліші за передні. Гусениця бурувато-сіра, іноді оливково-бура з темно-жовтою головою. Зимують гусениці різних віків на полях під рослинними рештками у верхньому шарі ґрунту і в зерносховищах. Навесні заляльковуються. Метелики з'являються у червні, літають і відкладають яйця у липні, що збігається з колосінням хлібів. Ембріональний розвиток триває 8—14 діб. Гусениці першого віку вгризаються всередину зерна і там живляться. Починаючи з четвертого віку, вони об'їдають зерно зовні, часто знищуючи його повністю, після збирання урожаю живляться падалицею, зерном у валках, на токах, у зерносховищах. Фітофаг розвивається в одному поколінні.

Для запобігання шкідливості звичайної зернової совки необхідно сіяти зернові колосові в оптимальні для зони строки; роздільно збирати урожай зі швидким підбиранням валків і обмолотом; проводити дворазове лушення стерні й глибоку зяблеву оранку ділянок, заселених гусеницями; інсектициди застосовувати за чисельності гусениць 20 екз./100 колосків.

У статті використані матеріали наукових установ НААН, відділу прогнозу Держветфітослужби України

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

стійкості сортів картоплі проти збудників бактеріозів

Проаналізовано сортову стійкість картоплі проти збудників мокрої, кільцевої та бурої гнилей. Стійкими проти збудників бактеріозів картоплі виявились сорти Санте, Воловецька, Белароза та Розара. Нестійкі проти збудника бурої та кільцевої гнилей сорти Розалінда, Фантазія, а проти *Pect. carotovorum* — сорт Наташа. Встановлено, що антагоністична активність виділених з рослин картоплі штамів роду *Pseudomonas* була різною. Найбільш чутливими до дії антагоністів виявились штами *Pect. carotovorum subsp. carotovorum* та *Clavibacter michiganensis subsp. sepe-donicus*. Менше досліджувані штами інгібували ріст *Ralstonia solanacearum*.

картопля, збудники бактеріозів, сорт, стійкість, антагонізм

Картопля є однією з основних продовольчих культур у нашій країні. Її вирощують в усіх ґрунтово-кліматичних зонах. За валовим виробництвом картоплі Україна посідає четверте місце у світі, але її урожайність залишається досить низькою. Одним із чинників такої урожайності є недостатня кількість високоякісного насінневого матеріалу реєстрованих сортів та її дрібнотоварне виробництво [1]. Це унеможливає ефективний захист від інтенсивного інфікування рослин збудниками різних хвороб. За підрахунками ФАО, світові втрати урожаю картоплі від хвороб щорічно сягають 88,9 млн тонн, тобто 11,6% валового збору, що в 2 рази перевищує втрату зернових культур, овочів та цукрових буряків. Особливістю розвитку збудників хвороб картоплі є можливість їх накопичення протягом кількох років у латентному стані. Під час зберігання розвиваються різноманітні хвороби картоплі, які зазвичай виявляють вже в передпосадковий період [2]. У результаті розвитку бактеріозів втрати врожаю картоплі можуть сягати 30—40%. Особливо небезпечним може стати розвиток бурої гнилі картоплі, що є карантинним видом, за умов його проникнення з імпортовою насінневою продукцією.

Ф.С. МЕЛЬНИЧУК,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут водних проблем і меліорації
НААН України;

В.В. ВОЄВОДІН,
кандидат сільськогосподарських наук,
НААН України

М.І. ДЕМЧИНСЬКА,
О.І. КАРБОВАНЕЦЬ,
кандидати біологічних наук,
Ужгородський національний
університет;

Н.О. МИКОЛАЙОВИЧ,
магістр
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

Вимогам підвищення ефективності і екологічної безпеки картоплярства найбільш повно відповідає вивчення біоценотичних зв'язків у системі «картопля — шкідливий організм» та селекція стійких проти хвороб сортів, що забезпечує збагачення генофонду рослин і підвищує вірогідність виходу форм з оптимальним сполученням ознак стійкості і споживчих якостей. З метою розширення можливостей селекції сортів картоплі з даними властивостями необхідне своєчасне і всебічне вивчення рослинних ресурсів [3—5].

Особливо важливе значення у формуванні екологічно безпечного землеробства набуває застосування мікробних препаратів [6]. Використання бактерій у рослинництві, як альтернативи агрохімікатам, потребує подальшого вивчення механізмів, які лежать в основі взаємодії бактерій з рослинами та створення



нових біологічних засобів захисту на основі мікроорганізмів із комплексом корисних для рослини властивостей. Пошук нових високоактивних штамів мікроорганізмів-антагоністів є необхідною умовою для розробки біопрепаратів широкого спектра дії [7, 8].

Метою досліджень було вивчення стійкості сортів картоплі на штучному інфекційному фоні проти збудників мокрої, кільцевої та бурої гнилі картоплі, а також пошук антагоністів до збудників бактеріозів.

Матеріали та методи досліджень. Для визначення стійкості картоплі проти збудників мокрої, кільцевої та бурої гнилі картоплі в умовах штучного інфекційного фоні були використані бульби картоплі різних груп стиглості. Інокулювали сортозразки за загальноприйнятими методами. Оцінку ураження рослин картоплі збудниками бактеріозів проводили за 5-баловою шкалою [9, 10].

Для аналізу епіфітної мікрофлори змиви з поверхні листків рослин картоплі одержували шляхом енергійного струшування у 100 мл стерильної води проб рослинного матеріалу (1 г) з подальшим висівом на картопляний агар (КА) [11]. Взаємодію між мікроорганізмами вивчали методом відстроченого антагонізму на КА [12].

У якості тест-культур використали наступні штами фітопатогенних бактерій: *Pectobacterium carotovorum* Thompson et al., штам 8982; *Ralstonia solanacearum* (Smith 1896) Yabuuchi et. al, штами 9049 та 9081; *Clavibacter michiganensis subsp. sepe-donicus*, штами 7757 та 7755. Штами фітопатогенних бактерій одержали з колекції відділу фітопатогенних бактерій Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України.

Результати досліджень. Стійкими проти збудників бактеріозів картоплі за умов штучного інфекційного фоні виявились сорти Санте, Воловецька, Белароза та Розара (табл. 1). Найбільшу чутливість щодо збудників бурої та кільцевої гнилі проявили сорти Розалінда, Фантазія, а

1. Стійкість сортів картоплі проти збудників бактеріозів

Сорти	Група стиглості	Мокра гниль	Кільцева гниль	Бура гниль
		бал ураження		
Розара	р.с.	1	2	2
Розалінда	р.с.	3	3	4
Світанок Київський	р.с.	2	1	2
Белароза	р.с.	2	0	2
Наташа	с.р.	4	3	2
Опал	с.р.	3	1	1
Фантазія	с.р.	3	3	3
Сатіна	с.р.	2	2	2
Свалявська	с.р.	2	1	0
Луговська	с.с.	3	2	2
Слов'янка	с.с.	3	2	2
Санте	с.с.	2	0	0
Сатурн	с.п.	1	1	3
Воловецька	с.п.	2	0	0
Леді Розетта	п.с.	1	1	0

Примітка: р.с. — ранньостиглий, с.р. — середньоранній, с.с. — середньої стиглості, с.п. — середньопізній

щодо *Pect. carotovorum* — сорт Наташа. Не спостерігали ознак ураження у сортів Санте, Воловецька за інкуляції *Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus* та *Ralstonia solanacearum*, а у сорту Леді Розетта — збудником бурої гнилі.

Активізація рослинно-мікробної взаємодії є потужним фактором підвищення продуктивності агроценозів. Тому необхідна широкомасштабна біологізація агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур для забезпечення умов реалізації природних процесів [14]. Пошук мікроорганізмів з антибіотичними властивостями проводили шляхом їх виділення з поверхні листків сортів картоплі, які проявили найвищу стійкість проти збудників бактеріозів за умов штуч-

ного інфекційного фону. З 92-х досліджуваних штамів було відібрано 6 штамів, які на основі вивчення морфологічних, культуральних та біохімічних властивостей було віднесено до *Pseudomonas sp.* Однак спектр антибіотичного впливу відібраних штамів значно варіював (табл. 2). Штами *Pseudomonas sp.* 24Д та 71Д пригнічували ріст та розвиток усіх досліджуваних тест-культур, зона затримки росту коливалась від 9,13 до 18,39 мм. Встановлено, що антагоністична активність виділених з рослин картоплі штамів роду *Pseudomonas* була різною залежно від штамів та тест-культури. Найбільш чутливими щодо дії антагоністів виявились штами *Pect. carotovorum subsp. carotovorum* та *Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus*. Меншою

2. Антагоністична активність епіфітних штамів проти збудників бактеріозів картоплі

Штами <i>Pseudomonas sp.</i>	Зона пригнічення росту, мм		
	<i>Pectobacterium carotovorum</i> 8982	<i>Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus</i> 7757 та 7755	<i>Ralstonia solanacearum</i> 9049 та 9081
24Д	10,04±1,06	14,45±1,67	8,71±0,41
37Д	9,50±0,51	8,45±1,43	4,51±0,39
71Д	15,49±2,08	18,39±1,14	9,13±0,64
78Д	5,71±0,37	8,92±1,46	—
82Д	9,24±1,56	5,29±0,88	2,26±1,03
90Д	2,33±0,67	1,56±0,48	—

Примітка: — не пригнічував ріст тест-культури

мірою мікроорганізми впливали на ріст *Ralstonia solanacearum*.

Найбільшою мірою досліджуваних мікроорганізми інгібували розвиток збудника кільцевої гнилі та менше — збудника бурої гнилі картоплі. Штами 78Д та 90Д виявились активними тільки щодо *Pect. carotovora* та *Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus* (39,3 та 51,9% відповідно).

ВИСНОВКИ

Стійкими проти збудників кільцевої та бурої гнилей за умов штучного інфекційного фону виявились сорти Санте, Воловецька і Свалявська, відносно стійкими проти збудника мокрої гнилі — сорти Розара, Сатурн та Леді Розетта, найбільш чутливими — Розалінда та Фантазія. Подальші дослідження мають ґрунтуватись на вивченні комплексної стійкості картоплі проти збудників бактеріозів.

Здатність виділених епіфітних штамів мікроорганізмів-антагоністів роду *Pseudomonas* знижувати прояв і розвиток збудників бактеріозів потребує їх подальшого вивчення, забезпечує можливість їх використання як біологічних агентів захисту картоплі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Куценко В.С. Картопля. Хвороби і шкідники / В.С. Куценко; за ред. В.В. Кононученка, М.Я. Молодого. — К., 2003. — Т.2. — 240 с.
2. Теслюк П. Сорти картоплі / П. Теслюк, П. Пасічник, Ю. Вірменко, Ю. Банківська. — К.: Агросвіт України, 2001. — 93 с.
3. Чигрин А.В. Дослідження біоценотичних зв'язків та селекція стійких до хвороб і шкідників сортів, як природоохоронні заходи / А.В. Чигрин // Екологія і освіта: питання теорії та практики : Мат. IV міжнар. наук.-практ. конф. (Черкаси, 8—9 жовтня, 1998 р.) — Черкаси, ЧОПОП, 1998. — С. 233—237.
4. Бондус Р.О. Стійкість сортів картоплі до хвороб в умовах південної частини Лісостепу України / Р.О. Бондус // Генетичні ресурси рослин. — 2005. — № 2. — С. 63—69.
5. Положенець В.М. Захист картоплі від мокрої бактеріальної гнилі / В.М. Положенець, І.Ф. Вернигора, О.А. Тимошук // Карантин і захист рослин. — 2012. — №10. — С. 14—16.
6. Berg G. Plant-microbe interactions promoting plant growth and health: perspectives for controlled use of microorganisms in agriculture // Applied microbiology and biotechnology. — 2009. — Т. 84. — № 1. — Р. 11—18.
7. Kerr J.R. Bacterial inhibition of fungal growth and pathogenicity // Microbial ecology in health and disease. — 1999. — № 11. — Р. 129—142.
8. McSpadden Gardener B., Driks A. Overview of the nature and application of biocontrol microbes: Bacillus spp. // Phytopathology. — 2004. — Vol. 94. — Р. 1244.
9. Методика проведення фітопатологічних дослідів за штучного зараження / Міністерство аграрної Політики України: Держ-

комісія по випробуванню та охороні сортів рослин, 2001. — 40 с.

10. Кононученко В.В. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / В.В. Кононученко, В.С. Куценко, А.А. Осипчук. — Немішаєво, 2002. — 182 с.

11. Методы исследования возбудителей бактериальных болезней растений / К.И. Бельтюкова, М.С. Матышевская, М.Д. Куликовская, С.С. Сидоренко. — К.: Наукова думка, 1968. — 108 с.

12. Егоров Н.С. Выделение микробов-антагонистов и биологические методы учета их антибиотической активности / Н.С. Егоров. — М.: Изд-во МГК, 1957. — 182 с.

13. Развитие локального и системного защитного ответа у растений и культуры клеток табака на заражение *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* / Шафикова Т.Н., Омеличкіна Ю.В., Солдатенко А.С., Алексеенко А.Л., Еникеев А.Г. // Картофелеводство. — Минск, 2010. — Т.18. — С. 191—198.

14. Trotel-Aziz P, Couderchet M., Biagian-ti S., Aziz A. Characterization of new bacterial biocontrol agents *Acinetobacter*, *Bacillus*, *Pantoea* and *Pseudomonas* spp. Mediating grapevine resistance against *Botrytis cinerea*. *Environmental and Experimental Botany*. — 2007. — No. 64. — P. 21—32.

Мельничук Ф.С., Воеводин В.В., Демчинская М.И., Карбованец Е.И., Миколаевич Н.О.

Биологические особенности устойчивости сортов картофеля к возбудителям бактериозов

Проанализирована сортовая устойчивость картофеля к возбудителям мокрой, кольцевой и бурой гнили. Устойчивыми к возбудителям бактериозов картофеля оказались сорта Санте, Воловецкая, Белароза и Розара. Наибольшую чувствительность к возбудителям бурой и кольцевой гнили проявили сорта Розалинда и Фантазия, а к *Pect. carotovorum* — сорт Наташа. Установлено, что антагонистическая активность выделенных из растений картофеля штаммов рода *Pseudomonas* была различной. Наиболее чувствительными к антагонистам оказались штаммы *Pect. carotovorum* subsp. *carotovorum* и *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*. В меньшей степени исследуемые штаммы ингибировали рост *Ralstonia solanacearum*.

картофель, возбудители бактериозов, сорт, устойчивость, антагонизм

Melnychuk F.S., Vojvodin V.V., Demchynska M.I., Karbovanets O.I., Mykolayovych N.O.

Biological properties of potato varieties resistance to bacteriosis pathogens

Is analysed potato varietal resistance to wet, ring and brown rot pathogens. Such potato varieties as Sante, Volovetska, Belarozha and Rozara are resistant to potato bacteriosis pathogens. Rozalinda and Fantasiya varieties are nonresistant to brown and ring rot pathogens. Variety Natasha is nonresistant to *Pect. carotovorum*. It is stated that antagonistic activity of isolated from potato plants *Pseudomonas* strains is different. Strains *Pect. carotovorum* subsp. *carotovorum* and *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* are the most sensitive to the action of antagonists. Researched strains inhibited *Ralstonia solanacearum* growth in less degree.

potato, pathogens of bacteriosis, variety, resistance, antagonism

Рецензент:

Михайленко С.В., кандидат сільськогосподарських наук, Інститут захисту рослин НААН

УДК 595.7:633.522

© В.В. Кабанець, 2014

ЕНТОМОКОМПЛЕКС КОМАХ-ГЕРПЕТОБІОНТІВ в агробіоценозі конопель посівних

В умовах Дослідної станції луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України у 2012—2013 роках оцінено сучасний стан ентомологічного біорізноманіття комах-герпетобіонтів агробіоценозу конопляного поля. Встановлено, що ентомокомплекс налічує 74 види комах, які за таксономічною структурою належать до 28-ми родів із 6-ти рядів. Найбільшим за видовим складом і чисельністю комах є ряд твердокрилих (*Coleoptera*) — 54 види із 16-ти родин, які становлять 96,6% усієї кількості комах в обліках. 95,8% жуків становили туруни (*Carabidae*), більшість з яких за трофічною структурою належать до зоофагів та зоофітофагів (99,75%). Це дає змогу охарактеризувати біорізноманіття турунів у посівах конопель в основному як корисну ентомофауну.

коноплі посівні, комахи-герпетобіонти, біорізноманіття, туруни, трофічна структура

Інтенсифікація сільськогоспо-

В.В. КАБАНЕЦЬ,

молодший науковий співробітник Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН України

дарського виробництва призводить до глибоких змін не тільки у структурі аграрних та лісових фітоценозів, але і комплексів тварин, зокрема безхребетних мешканців агробіо-

ценозів. Серед різноманітних форм антропогенного впливу хімічне навантаження займає окреме місце, яке в результаті індустріалізації та урбанізації посилюється і негативно впливає на фітоценози. Поміж тварин, що швидко і адекватно реагують на зміну навколишнього середовища, особливу групу становлять комахи-герпетобіонти [1].

Термін герпетобіонти запропонований В.Д. Догелем (1924 р.), який назвав так мешканців поверх-



ні ґрунту. К.В. Арнольд (1949 р.) вважав, що до герпетобіонтів належать еврибіонтні рухомі безхребетні в активному стані, які заселяють поверхню ґрунту. В.Г. Мордкович (1968, 1973 рр.), враховуючи розміри великих тварин, уточнив цей термін, додавши слово «мезо» — мезогерпетобіонти подібно мезофауни М.С. Гілярова (1965 р.) [2].

Актуальність вивчення цих тварин зумовлена їх великою кількістю і значенням в агробіоценозі конопляного поля, чутливістю до зміни біоценотичних режимів, недостатньою вивченістю їх фауни і екології.

Специфічні мікрокліматичні умови, що створюються на поверхні ґрунту під покривом тієї чи іншої культурної або дикорослої рослинності, сприяють формуванню пристосованих до них ентомокомплексів. У посівах конопель серед комах-герпетобіонтів туруни за кількістю найбільш чисельні. В Європі їх близько 900 видів. Більшість турунів живуть на або у верхніх шарах ґрунтового ярусу, деякі — у травостой [3]. Значна частина турунів — зоофаги (можуть хижачити як імаго, так і личинки). Вони поїдають комах і їх личинок, молюсків, черв'яків тощо. Деякі види живляться як тваринною, так і рослинною їжею (зоофітофаги або фітозоофаги). Небагато турунів — рослиноїдні (фітофаги). Велика кількість видів турунів корисні для сільського та лісового господарства, адже активно знищують шкідливих комах, слимаків та інших. Деякі види шкодять посівам, зокрема деякі представники родів *Amara* Bon., *Pseudophonus* Motsh., *Harpalus* Latr. та інші [4]. Залежно від чисельності різних видів та їх співвідношення в агробіоценозі посівних конопель туруни можуть бути корисними або шкідливими. Це впливає на вирішення дилеми: застосовувати інсектициди чи ні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчення ентомокомплексу комах-герпетобіонтів у агробіоценозі конопель посівних в умовах Північно-Східного Полісся України у такому обсязі не проводилось.

Методи та умови досліджень. Робота виконана у 2012—2013 рр. у Північно-Східній частині України в польових умовах Дослідної станції луб'яних культур Інституту сільськогосподарства Північного Сходу НААН України, що входить до природно-кліматичної зони Полісся.

Об'єктом досліджень були по-

пуляції комах-герпетобіонтів в агробіоценозі конопель посівних. Таким чином, **метою досліджень** було визначення фактичного видового біорізноманіття комах-герпетобіонтів, що заселяють посіви конопель в умовах Північно-Східного Полісся України. Відповідно до поставленої мети вирішувались наступні завдання: уточнити видовий склад комах-герпетобіонтів, дослідити сезонну динаміку їх чисельності, визначити трофічну спеціалізацію та співвідношення корисних і шкідливих видів комах у приґрунтовому шарі конопель посівних. Для відловлювання комах використовували пастки Барбера. Дослідження проводили у посівах конопель посівних *Cannabis sativa* L. сорту Гляна за удосконаленою методикою (Федоренко В.П., 1997).

Таксономічну належність ентомологічних зборів визначали за до-

помогою довідників-визначників. Точність таксономічного аналізу перевіряли фахівці Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАНУ.

Результати досліджень. В агробіоценозі конопель посівних *Cannabis sativa* L. у весняно-літній період 2012—2013 рр. визначено сучасний стан ентомологічного біорізноманіття та складено анотований список ентомофауни комах-герпетобіонтів конопляного поля в умовах Північно-Східного Полісся України.

Згідно з нашими дослідженнями, ентомофауна конопляного поля містить 74 види комах-герпетобіонтів і за таксономічною структурою належить до 28-ми родин із 6-ти рядів (табл.).

Встановлено, що у таких комплексах твердокрили (Coleoptera) комах становлять 96,6%, двокрили

Таксономічна структура сучасного стану ентомологічного біорізноманіття комах-герпетобіонтів агробіоценозу конопель посівних у Північно-Східному Поліссі України

№ п/п	Ряд	Родина	Види	
			кількість	%
1	Coleoptera — Твердокрили	Anthicidae — Бистрянки	1	1,35
		Carabidae — Туруни	23	31,08
		Chrysomelidae — Листоїди	2	2,70
		Cicindelidae — Стрибуни	1	1,35
		Coccinellidae — Сонечка	2	2,70
		Curculionidae — Довгоносики	5	6,76
		Dermestidae — Шкіроїди	1	1,35
		Elateridae — Ковалики	2	2,70
		Histeridae — Карапузики	2	2,70
		Mordellidae — Горбатки	1	1,35
		Nitidulidae — Блищанкові	1	1,35
		Scarabaeidae — Пластинчастовусі	6	8,11
		Silphidae — Мертвоїди	2	2,70
		Staphylinidae — Стафілінові	3	4,05
Tenebrionidae — Чорнотілки	2	2,70		
2	Diptera — Двокрили	Anthomyiidae — Квіткові мухи	3	4,05
		Chloropidae — Злакові мухи	1	1,35
		Syrphidae — Дзюрчалки	2	2,70
3	Hemiptera — Клопи	Anthocoridae — Клопи-крихітки	1	1,35
		Cydnidae — Земляні щитники	1	1,35
		Nabidae — Клопи-мисливці	1	1,35
		Lygaeidae — Наземники	1	1,35
4	Homoptera — Рівнокрили	Aphididae — Попелиці	1	1,35
		Cicadellidae — Цикадки	4	5,41
5	Hymenoptera — Перетинчастокрили	Apidae — Бджоли	1	1,35
		Formicidae — Мурахи	2	2,70
6	Lepidoptera — Лускокрили	Tortricidae — Листокрутки	1	1,35
		Noctuidae — Совки	1	1,35
Всього	6	28	74	100

(Diptera) — 1,7%, перетинчастокрили (Hymenoptera) — 1,2% з незначною чисельністю клопів (Hemiptera), рівнокрилик (Homoptera) та лускокрилик (Lepidoptera). Крім комах, пригрунтовий шар заселяли й інші членистоногі — павуки (Araneae) та мокриці (Oniscidea). Їх чисельність сягала відповідно 1,4% і 0,4% усіх безхребетних.

Ряд Coleoptera займає домінуюче положення (54 види, або 72,9% загального біорізноманіття). Основну масу жуків (95,8%) становили туруни (Carabidae) — 23 види (42,7%). Вони є такою групою комах, яка постійно й у великій кількості заселяє поверхню ґрунту під покривом сільськогосподарських культур та інших рослин. Біорізноманіттям відзначались родини: Scarabaeidae — 6 видів (11,2%); Curculionidae — 5 видів (9,3%); Staphylinidae — 3 види (5,6%); Chrysomelidae, Coccinellidae, Elateridae, Histeridae, Silphidae, Tenebrionidae — по 2 види (3,7%); Anthicidae, Cicindelidae, Dermestidae, Mordellidae, Nitidulidae — по 1 виду (1,8%).

Всього у 2012—2013 рр. на поверхні ґрунту у посівах конопель посівних зібрано 12933 турунів. Види цієї родини належать до родів *Harpalus*, *Calathus*, *Poecilus*, *Carabus*, *Bembidion*, *Amara*, *Pterostichus* та інших. Найчисельніші види родів *Harpalus* (65,2%), *Calathus* (14,9%) і *Poecilus* (13,0%). Перший представлений 5-ма видами, а другий і третій — 3-ма видами. Серед роду *Harpalus* домінує волохатий турун (*Harpalus rufipes* Deg.) — 63,1% загальної чисельності турунів, серед роду *Calathus* — моховик (*Dolichus halensis* Schall.) — 12,1% і серед роду *Poecilus* — пещилок блискучий (*Poecilus lepidus* Leske) — 12,8%.

Ряд двокрили (Diptera) представлений трьома родинами, чисельність яких становила 1,7% загальної

чисельності комах в обліках. Серед комах цього ряду мухи з родини Anthomyiidae становили 75,5%, з родини Chloropidae — 21,2%, Syrphidae — 3,3%.

З перетинчастокрилик (Hymenoptera) масово зустрічались мурахи (Formicidae). Також були виявлені бджоли (Apidae) з роду *Andrena* sp., які є одними з основних запилювачів рослин.

Оцінюючи трофічну спеціалізацію турунів, встановили, що більшість з відловлених у посівах конопель (65,7%) належать до комах зі змішаним типом живлення (зоофітофаги або фітозоофаги) (рис.).

Серед поліфагів зоофітофаги займають 65,45%, а фітозоофаги — 0,25% відповідно. Слід зазначити, що 34,3% відловлених турунів у обліках належать до зоофагів. Таким чином, проведені дослідження дають змогу охарактеризувати біорізноманіття турунів у посівах конопель в основному як корисну ентомофауну.

ВИСНОВКИ

Дослідженнями встановлено, що в агробіоценозі конопель посівних в умовах Дослідної станції луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України у 2012—2013 рр. виявлено 74 види комах-герпетобіонтів, які в систематичному відношенні належать до 28-ми родин із 6-ти рядів. Найрізноманітнішим є ряд Coleoptera, який містить 54 види, або 72,9% загальної біорізноманіття, що становить 96,6% усієї чисельності комах в обліках. Основну масу жуків (95,8%) становили туруни (Carabidae) — 23 види (42,7%). Визначивши трофічну структуру відловлених турунів у агробіоценозі конопель, можна зробити висновок, що більшість з них належить до зоофагів та зоофітофагів (99,75%). Це дає змогу охарактеризувати біорізноманіття турунів у посівах конопель в основному як корисну ентомофауну.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мордкович В.Г. Население герпетобіонтных жуков (Coleoptera, Carabidae, Tenebrionidae, Silphidae) в микроландшафтах севера Барабинской лесостепи и его изменение / В.Г. Мордкович // Зоол. журн. — 1964. — №5. — С. 680—693.
2. Аношин В.В. Видовой состав и особенности

пространственного распределения жужелиц и чернотелок (Coleoptera: Carabidae, Tenebrionidae) в Краснотуранском бору Идринского лесхоза / Аношин В.В. // Насекомые лесостепных боров Сибири. — Новосибирск: Наука, 1982. — С. 76—98.

3. Атлас европейских насекомых-энтомофагов : научное издание / М.Д. Зерова [и др.]. — Киев, 2010. — 55 с.

4. Определитель вредных и полезных насекомых и клещей технических культур в СССР / В.С. Великань, В.Б. Голуб, Е.Л. Гурьева и др. ; Сост. Л.М. Копанева. — Л.: Колос. Ленингр. Отд-ние, 1981. — 272 с.

Кабанец В.В.

Энтомокомплекс насекомых-герпетобіонтов в агробіоценозе конопляного поля

В условиях Опытной станции лубяных культур Института сельского хозяйства Северного Востока НААН Украины в 2012—2013 гг. оценено современное состояние энтомологического биоразнообразия насекомых-герпетобіонтов агробіоценоза конопляного поля. Установлено, что энтомокомплекс насчитывает 74 вида насекомых, которые по таксономической структуре относятся к 28 семействам из 6 отрядов. Наибольшим по видовому составу и численности насекомых оказался отряд жесткокрылых (Coleoptera) — 54 вида из 16 семейств, что составляет 96,6% от всего количества насекомых в учетах. Основную массу жуков (95,8%) занимают жужелицы (Carabidae), большинство из которых по трофической структуре относятся к зоофагам и зоофітофагам (99,75%). Это дает возможность охарактеризовать биоразнообразие карабид в посевах конопля в основном как полезную энтомофауну.

конопля посевная, насекомые-герпетобіонты, энтомологическое биоразнообразие, жужелицы, трофическая структура

Kabanets V.V.

Entomocomplex of insects-herpetobіonts in hemp agrocoenosis

In 2012—2013 in the conditions of the Experimental station of bast crops of the Institute of agriculture of North-East of NAAS of Ukraine the modern state of entomological biodiversity of insects-herpetobіonts in hemp field is estimated. It is determined that entomocomplex consists of 74 species of insects, that belong to 28 families from 6 orders. The largest by its specific composition and quantity of insects is an order of Coleoptera — 54 species from 16 families, that make 96,6% from total amount of insects in accounts. The main amount of beetles (95,8%) is represented by Carabidae beetles; by trophic structure their majority belong to zoophages and zoophytophages (99,75%). It gives an opportunity to describe entomological biodiversity of Carabidae beetles of hemp mainly as useful entomofauna.

hemp, insects-herpetobіonts, entomological biodiversity, carabuss, trophic structure

Рецензент:

Федоренко В.П., доктор биологических наук, профессор, академик НААН Национального университета биоресурсів і природокористування України



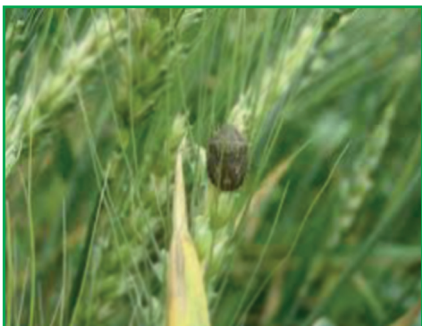
Рис. Трофічна структура турунів у агробіоценозі конопель посівних

ДЛЯ ВРОЖАЮ НЕБЕЗПЕЧНІ І КЛОПИ, І ЛИЧИНКИ!

Клоп шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.) — найшкідливіший фітофаг зернового поля в Степу та Лісостепу України. В АР Крим, Донецькій, Дніпропетровській, Запорізькій, Кіровоградській, Луганській, Миколаївській, Одеській, південно-східній частині Харківської, Херсонській областях це традиційний шкідник зернового поля. З потеплінням клімату спостерігається міграція клопа та пристосування до умов Західного та Центрального Лісостепу, а саме — у Вінницькій, Київській, Полтавській, Хмельницькій, Черкаській областях, де поряд з австрійським, гостроголовим, маврським (які не мають великих спалахів розмноження) щорічно збільшується чисельність шкідливої черепашки.

Крім зернових колосових культур, шкідлива черепашка пошкоджує просо, кукурудзу, дикі злаки. На відміну від інших шкідників, черепашка чинить прямий вплив на врожай і його якість. Активні протеолітичні ферменти, які клопи вприскують у рослини і зерна, проколюючи їх, руйнують білковий і вуглеводний комплекси рослин, перетворюючи їх в розчинну форму. Переварені таким чином білки зерна і соки рослин перетворюються в підготовлену для живлення клопа їжу.

Пошкодження посівів спостерігається з весни до закінчення вегетації. Для врожаю небезпечні і клопи, і личинки. Клопи, які перезимували, живляться різними органами рослин, через часткову чи повну загибель продуктивних стебел призводять до зниження маси



С.В. ДОВГАНЬ,
доктор сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

врожаю (пошкодження колоса, білоколосість, череззерниця, щуплість зерна). Личинки і клопи нового покоління живляться здебільшого зерном. Пошкодження зерна черепашкою знижує якість клітковини, а не її кількість. Навіть незначна (1,5—2,0%) кількість пошкоджених нею зерен різко погіршує технологічні властивості борошна і може призвести до втрати якості сильної та цінної пшениці. За масового розмноження й відсутності захисних заходів черепашка може повністю знищити врожай.

Шкідливість черепашки висока передусім в зоні недостатнього зволоження і в засушливі роки, як то сталося минулої весни на озимих і ярих колосових, зокрема в Степу, де через спеку та відсутність дощу загинула частина посівів озимих і ярих колосових культур. В умовах засухи у зв'язку з втратою вологи через поверхню тіла клопи посилено поглинають сік рослин, спричинюючи зниження їх стійкості проти пошкоджень та нестачі вологи.

Погіршення якості зерна від пошкодження черепашкою змінюється відповідно до рівня врожаю. За однакової чисельності комах в посівах втрати зерна і ступінь зниження його якості будуть вищими за нижчих врожаїв, що актуально нині в південних областях, які страждають від засухи.

Оптимальна температура для розвитку клопа (+25°C) мала місце у вищезазначених областях, де через ґрунтову засуху потерпали та подекуди загинули озимі та ярі колосові, але клопи інтенсивно розвивалися. Науковцями досліджено, що різкому зростанню чисельності черепашки передуює дворічний період синхронного розвитку. Нинішнього року ці періоди співпали, як і минулого.

За таких обставин слід очікувати виходу з депресії та зростання чисельності клопа шкідливої черепашки.

Кліматичні умови поточної вегетації сприяють прискореному розвитку клопів. Зараз відбувається скрізь, а в Степу закінчується, відкладання яєць та відродження личинок, яких від однієї самиці може бути до 280 екз. Тривалість стадії личинки — 30—50 днів, сума ефективних температур — 375°C (швидко накопичується за середньодобової температури 26—27°C). Живляться вони зерном, що наливається, переважно пшениць озимої та ярої, на яких одержують повноцінне живлення.

В ареалі черепашки фахівці Державної служби захисту рослин, які проводять фітосанітарний моніторинг, нараховують в середньому 0,5—6,0 екз./м²; максимальна чисельність (30—42 екз. всіх стадій шкідника, тобто дорослого клопа, яйцекладок та личинок) — в осередках Миколаївської, Харківської, Херсонської та інших областей. Ця кількість шкідника в 3—10 разів вища за економічний поріг шкідливості (2—4 екз./м²), тобто за межу тієї чисельності, коли хімічний захист посівів є обов'язковим.

Під час обстеження та проведення захисних заходів у посівах слід враховувати особливості поведінки личинок, які в спекотні години дня з колосків переповзають в затінені місця приґрунтової зони травостою. Через це обробки слід здійснювати вранці та ввечері, коли шкідники знаходяться на колосках, а температура повітря не вище 20°C. За екстремальних умов цьогорічної вегетації хімічний захист доцільно проводити насамперед на насінневих ділянках для збереження посівних якостей зерна та в поливних і високпродуктивних посівах.

Висока температура прискорює розвиток шкідника, швидше відбувається перехід личинок в старші віки. Тому бажано провести захисні обробки за 9—10 днів, починаючи від періоду появи на колосках 15—30% личинок третього віку. Обприскування починають за сигналами

та під керівництвом спеціалістів за-
хисту рослин.

Використовують інсектициди, широкий асортимент яких є в достатній кількості на ринку пестицидів України. Ефективні для цього: Актара (0,10—0,14 л/га), Альфагард (0,15 л/га), Альфа-Супер (0,1—0,15 л/га), Базудин (1,5—1,8 л/га), Бі-58 Новий (1,5 л/га), Бульдок (0,25 л/га), Вантекс (0,06—0,07 л/га), Данадим Стабільний (1,0—1,5 л/га), Децис (0,25 л/га), Циклон (0,10—0,15 л/га), Шерпа (0,2 л/га), Штефесин (0,25 л/га). Вказані інсекти-

циди знищують також пшеничного трипса, злакових попелиць та інших шкідливих комах зернового поля.

Хімічний захист від черепашки та інших шкідників доцільно поєднувати з позакореневим підживленням посівів азотними добривами (в разі необхідності). Цей захід підвищує склоподібність зерна, вміст клейковини й білка. Через аномальні погодні умови цьогорічної вегетації досягання збереженого зерна відбуватиметься раніше звичайних строків. З тих же причин прискорюється й перетворення личинок

клопа в старші віки та в молодого клопа, які найшкідливіші для зерна. Тому не можна зволікати з проведенням захисних робіт, а слід закінчити їх оперативно й ефективно.

Під час роботи з пестицидами слід знати та суворо дотримуватись правил безпеки для людей, тварин і довкілля.

Кваліфіковані консультації щодо захисту посівів від клопа шкідливої черепашки та інших шкідників хлібного поля можна одержати у спеціалістів служби захисту рослин областей і районів.

© М.О. Кочерга, 2014

БРОНЗІВКА ЗОЛОТИСТА

Cetonia aurata L. — чи реальна її шкідливість?

В останні 2—3 роки в зоні Полісся і Північного Лісостепу спостерігається підвищена чисельність бронзівки золотистої *Cetonia aurata* L., комахи з родини пластинчастовусих (Scarabaeidae), підродина бронзівок (Cetoniinae).

Вид відрізняється надзвичайно колоритним забарвленням з інтенсивно металевим блиском на дорсальній стороні тіла. Відомі три основні типи забарвлення бронзівки золотистої, так звані аберації — фіолетовий, зелений і мідно-червоний, які необхідно мати на увазі, щоб відрізнити цей вид від інших. Вентральна сторона тіла жука зазвичай більш одноманітного кольору і щільно опушена. На надкрилах і на

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

вентральній стороні черевця добре помітна горизонтальна штрихуватість у вигляді білих повстяноподібних штрихів та плям, які властиві більшості видів бронзівок і є їх характерною ознакою. Вид — активний мігрант, але, зазвичай, як і всі пластинчастовусі не відрізняється високою активністю в польоті, на рослинах пересувається повільно, проте міцно тримається за стебла

завдяки особливій структурі кінцівок — гнучким 5-члениковим лапкам з довгими і міцними кігтками.

У різних регіонах України літ дорослих особин можна помітити з квітня по серпень. Скупчення імаго спостерігаються на чагарниках (троянда, шипшина, бузина, бузок), плодівих культурах (шовковиця, черешня), польових угіддях, засмічених крупностебловими бур'янами (будяком, чортополохом, свиріпою). Парування і яйцекладка відбувається на початку травня та триває майже місяць. Ембріональний розвиток триває 15—18 днів. Розвиток личинок бронзівки відбувається в рослинних рештках, що розкладаються, гнилій деревині (залишках коренів), деревній порохні (дуплах, пенях і коренях дерев), компості, лісовій підстилці, ґрунті. Личинки іноді пошкоджують городні трав'янисті сільськогосподарські культури, особливо в місцях, що межують з купами зіпрівшої листяної маси або гною. Бронзівка розвивається в одному поколінні. Зимуюча стадія — личинка, іноді імаго.

Личинки золотистої бронзівки за морфологічними ознаками схожі на личинки травневого хруща; вони також С-подібні, тому їх часто плутають. Але відмінності все ж таки є. Личинки бронзівки жовто-білі, менших розмірів, головна капсула чорна і значно менша, ніж у личинок

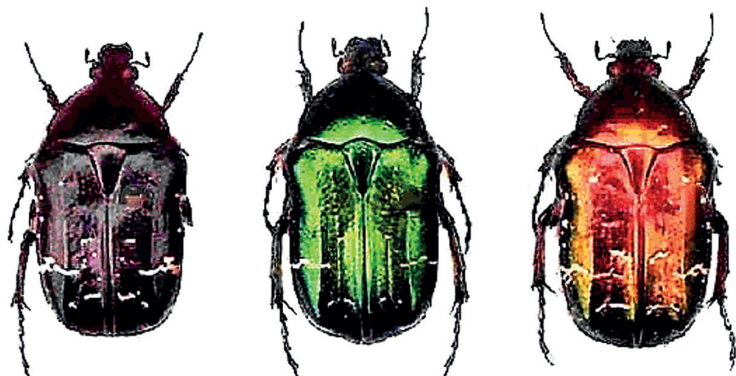


Рис. 1. *Cetonia aurata* (Linnaeus, 1758) — три основні кольорові аберації. Фото імаго, зроблені Olivier Ducobert і взяті з його ж статті «European Cetonids and Their Diversity of Colours», опублікованої в онлайн-журналі SCARABS (Number 42, August 2009)



Рис. 2. Родина пластинчатовусі (Scarabaeidae): атлас видів фауни Росії, Підродина Cetoniinae. Золота (або золотиста) бронзівка *Cetonia aurata* (L., 1758), личинка, лялечка. Фото Павла Корзуновича, Москва, липень 2004 р.

ся зимувати личинки та імаго фітофага. До того ж останні два роки в зоні Полісся і Лісостепу зима і весна характеризувалися незвично м'якими умовами, що дало змогу популяціям золотистої бронзівки перебувати у задовільному фізіологічному стані протягом всієї зими. Якщо подібні погодні умови збережуться

хрущів. Особливістю личинки бронзівки є те, що вона здатна пересуватися на дорсальній стороні тіла, якщо її розташувати відповідним чином.

Оскільки личинки бронзівки живляться рослинним органічним детритом, то загрози вегетуючим рослинам, на відміну від імаго, вони не становлять. Період інтенсивного живлення жуків в Лісостепу і Поліссі припадає на кінець травня — червень. Зазвичай жуки об'їдають квіткі, живляться соком, що витікає з механічно пошкодженої молодшої кори, фруктами і ягодами, що перезрілі і бродять. Ознакою пошкодження бронзівкою квітів є великі отвори неправильної форми у пелюстках. У період яйцекладки, коли самиці потребують значної кількості вуглеводів для дозрівання яйцепродукції, вони масово перелітають на плодові дерева, де і живляться перезрілими плодами. Жуки об'їдають

кістянки на шовковиці, пошкоджують плоди черешні, винограду і малини. Окрім того, вони живляться листям троянди, винограду, яблуні, вишні і берези, скелетуючи їх.

Шкідливість бронзівки золотистої для садів раніше кваліфікувалася як несуттєва. Загалом вид належить до «нейтральних» і покищо до когорти економічно значимих фітофагів для культурних сільськогосподарських рослин не належить. Його сприйняття швидше характеризується естетичними категоріями, аніж економічними. Збільшення чисельності бронзівки спостерігається скоріше в садах приватного сектору, чим в промислових садах інтенсивного типу.

За нашими спостереженнями, це відбувається насамперед з причин збільшення площ, де використовуються органічні добрива (рослинні рештки, компост, перепрілий гній), в середині яких залишаються



Рис. 3. Золота (або золотиста) бронзівка *Cetonia aurata* (L., 1758) 26.05.07, Україна, Київська обл., околиці с. Скибин, дачний масив «Академічні сади», фото Н.А. Виноградова

протягом наступних років, то слід очікувати зростання чисельності і шкідливості бронзівки золотистої. У разі, якщо органічні добрива залишаються на приватних ділянках на період зимового сезону і стабільно

спостерігається шкідливість фітофага, необхідно зробити рівномірний розсів (розкидання) добрив по площі ділянки шаром не більше 3—5 см, а навесні провести культивування ґрунту, зменшуючи тим самим кількість личинок, лялечок й імаго бронзівки. У період льоту жуків, як свідчить практика, необхідно проводити щоденний моніторинг їх появи, адже велика кількість мігруючих особин може за кілька днів заселити дерево і пошкодити плоди. При цьому жуків збирають вручну або струшують жуків на розкладений поліетилен чи тканину з подальшим знищенням у лужному середовищі (розчині мила господарського тощо).



Рис. 4. Бронзівка на шовковиці (09.06.2014), с. Нові Безрадічі, Обухівський р-н, Київська обл., фото Т.І. Волянської