

значалися незначним відставанням у рості, але росли і продовжували свою вегетацію. Ділянки варіанту 4 (рис. 2) характеризувалися значним відставанням у рості, листя рослин ваточника сірійського було скручене і деформоване, висота рослин становила 10—15 см.



Рис. 2. Рослини ваточника сірійського на наступний рік після внесення гербіцидів Ланцелот + Раундап (0,033 кг/га+6 л/га)

### Висновки за результатами досліджень:

1. Розробку ефективних способів контролювання ваточника сірійського на орних землях необхідно продовжувати, оскільки створені нами системи захисту дозволяють ефективно знищити лише вегетативну частину *Asclepias syriaca* L.

2. На полях, забур'янені рослинами ваточника сірійського, рекомендуємо застосовувати бакові суміші Ланцелот, WG + Раундап (0,033 + 6,0 л/га), що забезпечують повне відмирання надземної частини бур'яну і часткове пошкодження підземної.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Іващенко О.О. Захист рослин. — №4. — 1997 р. — С. 4—5.
2. Методика випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін.; за ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

3. Duke J.A. et al. 2002. CRC Handbook of medicinal herbs. (CRC MedHerbs ed2).

4. Raven P.H., Evert R.F., Eichhorn S.E. Biology of Plants, 7th ed., page 9. (New York: W.H. Freeman, 2005).

Я.П. Макух,  
С.А. Хомяк, П.Н. Сзєнко

### Контролирование растений ваточника сирийского

Проведены исследования растений *Asclepias syriaca* L., разработана система эффективного контроля на пахотных землях химическими способами.

сорняки, ваточник сирийский (*Asclepius syriaca* L.), гербициды, система защиты, Раундап, Ланцелот

Ja.P. Makuh,  
S.O. Chomuk,  
P.N. Semenکو

### Common milkweed control

Are carried out researches concerning *Asclepius syriaca* L. plants, is developed system of effective monitoring on arable lands by chemical methods.

weeds, common milkweed (*Asclepius syriaca* L.), herbicides, system of protection, Roundup, Lancelot

УДК: 632.934.1

## ФУНГІЦИДИ ПРОТИ БІЛОЇ ІРЖІ ХРИЗАНТЕМ

В лабораторно-вегетаційних умовах вивчено захисний та лікувальний ефект фунгіцидів Амістар Екстра 280 SC, к.с., Емінент, м.в.е., Квадріс 250 SC, к.с., Ридоміл Голд МЦ 68WG, в.г., Фалькон 460 EC, к.е. проти білої іржі хризантем, збудником якої є *Rhizinia horiana* Henn. Встановлено, що за профілактичного обприскування рослин всі досліджувані фунгіциди проявили високий захисний ефект. При вивченні лікувальної дії препаратів високу ефективність на рівні 90—96% забезпечили лише фунгіциди Амістар Екстра 280 SC, к.с., Квадріс 250 SC, к.с. та Фалькон 460 EC, к.е. Ефективність інших фунгіцидів була значно нижчою.

**хризантеми, біла іржа, фунгіциди, ефективність**

Хризантеми — одні з найпопулярніших квіткових рослин, що вирощуються для продажу як в Україні, так і в цілому світі. Догляд за цими рослинами в процесі їх вирощування

**Д.І. ПАЛ,**  
молодший науковий співробітник  
Закарпатський територіальний центр  
карантину рослин ІЗР УААН

**В.Г. СЕРГІЄНКО,**  
кандидат сільськогосподарських наук,  
Інститут захисту рослин НААН

потребує певних умов, навичок та знання з питань агротехніки вирощування і захисту рослин.

Однією з головних проблем, що виникають при вирощуванні квітів, є хвороби. Серед них — біла іржа, збудник якої (*Rhizinia horiana* Henn) включений до Переліку регульованих шкідливих організмів України. Хвороба поширена майже на всіх континентах та в більшості країн Європи й Азії. Відомі випадки спалаху хвороби і в Україні. Шкідливість хвороби пов'язана з втраатою

декоративних якостей квітів за слабого ураження рослини, а за сильного — загибелі самих рослин за короткий проміжок часу (особливо в теплицях) [1].

Хоча імпортування хризантем в Україну з місць поширення хвороби заборонено карантинними вимогами, існує ризик ввезення рослин великими партіями, які іноді важко виявити. Це несе чи не найбільшу загрозу проникнення карантинного організму в Україну, адже збудник здатний перебувати від 2-х до 4-х тижнів в латентній фазі, без прояву симптомів.

На жаль, рекомендації щодо заходів захисту хризантем від даного захворювання відсутні. Наразі при виявленні цього захворювання діють жорсткі карантинні правила, за якими рослини, на яких було відмічено захворювання, підлягають знищенню, а на господарство накладається карантин із заборонаю вирощування цих квітів протягом 3-х років [2].

Такі вимоги є, звісно, виправданими, але ж не завжди вони ефективні. Так чи інакше, поширення рослин по території держави проконтролювати нелегко, адже відомо, що збудник здатний поширюватися не тільки антропогенним шляхом, але й іншими переносниками — комахами, вітром [3, 4].

Відсутність інформації про сучасні запобіжні заходи, у тому числі і про сучасний асортимент пестицидів, що використовується для контролювання хвороби, сприяє поширенню інфекції.

Відомо, що збудник білої іржі хризантем щороку може уражувати рослини з різною інтенсивністю. Інтенсивність прояву хвороби залежить від сортової чутливості та гідротермічних умов. Також можливе виникнення адаптації збудника до пестицидів, що вимагає токсикологічного контролю дії фунгіцидів [5-7].

Нині існує гостра потреба у дослідженні дії фунгіцидів проти збудника бурі іржі хризантем, що набуває все більшого поширення в Україні.

У попередніх публікаціях нами були наведені дані аналізу ряду ді-

ючих речовин, що входять до складу фунгіцидів, використовуваних у світовій практиці для боротьби з білою іржею хризантем [7]. Тому нами підібрані пестициди з „Переліку...”, що мають подібний склад діючих речовин, та здійснено оцінку ефективності деяких з них проти білої іржі хризантем в лабораторно-вегетативних умовах [8].

Метою роботи було встановити захисний та лікувальний ефект фунгіцидів системної та контактної дії проти збудника білої іржі хризантем *Puccinia horiana* Henn.

**Методика досліджень:** Досліджували протягом 2007—2008 рр. В досліді використовували фунгіциди, діючі речовини яких належать до різних класів хімічних сполук і проявляють системну та системно-контактну дію: Амістар Екстра 280 SC, к.с. (азоксістробін, 200 г/л + ципроконазол, 80 г/л), Емінент, м.в.е. (тетраконазол, 125 г/л), Квадріс 250 SC, к.с. (азоксістробін, 250 г/л), Ридоміл Голд МЦ 68WG, в.г. (металаксил-М, 40 г/кг + манкоцеб, 640 г/кг), Фалькон 460 ЕС, к.е. (тебуконазол, 167 г/л + триадименол, 43 г/л + спіроксамін, 250 г/л).

Ефективність фунгіцидів вивча-

ли як за профілактичного застосування (перед інфікуванням), так і при перших симптомах (наявних пустулах) хвороби, тобто вивчали захисний та лікувальний ефект препаратів. Обробляли рослини у досліді препаратами у виробничих концентраціях (таблиця 1).

Дослідження провадили на укоріненних живцях заввишки 10 см сорту Пасадена, який впродовж трьох років спостережень проявив себе як сприйнятливий до збудника білої іржі. Рослини хризантем штучно інфікували спорами патогена методом нанесення спорової суспензії за допомогою пензлика на листки хризантем. У контролі замість спорової суспензії використовували воду. Після цього рослини ставили в сприятливі для розвитку збудника умови. Повторність досліді — 6-кратна. Обробляли фунгіцидами 2-разово з інтервалом 10 днів. За вивчення профілактичної дії фунгіцидів інфікування здійснювали через два дні після обприскування.

Визначали розвиток хвороби, ефективність дії препаратів та строки їх застосування. Дослідження провадили за загальноприйнятими методиками закладання дослідів, обліків та статистичної обробки результатів [9-11].

**Результати досліджень.** За профілактичного застосування фунгіцидів (перед інфікуванням рослин) всі досліджувані препарати проявили високу ефективність проти збудника білої іржі хризантем (рис. 1). Розвиток хвороби у більшості варіантів не спостерігали, в той час, як в контрольному варіанті він був на рівні 83,3% (рис. 2). Лише за обробки рослин фунгіцидом Ридоміл Голд МЦ 68WG було відмічено ураження рослин. Розвиток хвороби становив при цьому 8,47%, а ефективність дії — 89,8%. Ефективність захисної дії решти препаратів становила 100%.

При вивченні лікувального ефек-

### 1. Норми витрат та концентрації препаратів

Фунгіцид	Норма витрати, кг, л/га		Концентрація, %	
	за препаратом	за діючою речовиною	за препаратом	за діючою речовиною
Амістар Екстра 280 SC, к.с.	0,7	0,196	0,17	0,05
Квадріс 250 SC, к.с.	0,8	0,2	0,2	0,05
Емінент, м.в.е.	0,8	0,1	0,2	0,025
Ридоміл Голд МЦ 68WG, в.г.	2,5	1,7	0,6	0,4
Фалькон 460 ЕС, к.е.	0,6	0,3	0,15	0,075

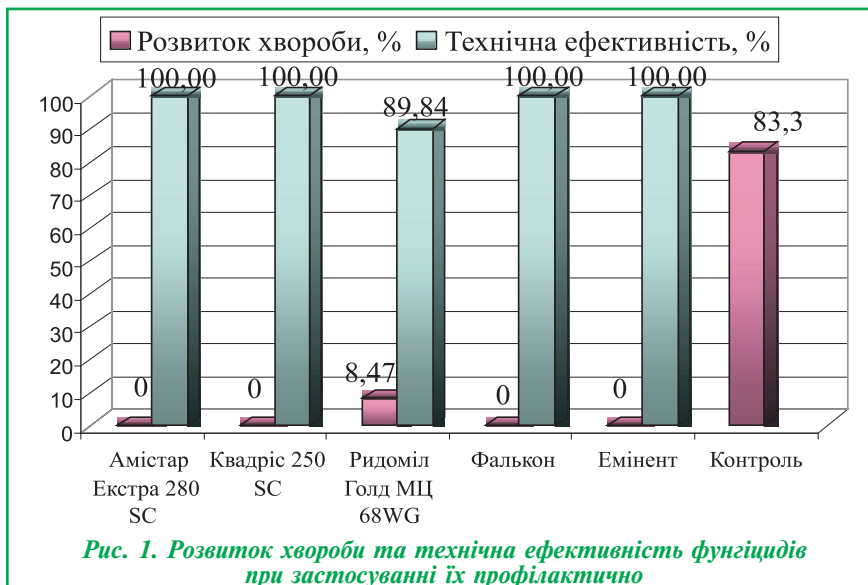


Рис. 1. Розвиток хвороби та технічна ефективність фунгіцидів при застосуванні їх профілактично



Рис. 2. Вигляд уражених *P. horiana* живців хризантем у контролі



ту фунгіцидів (обприскування здійснювали за наявних пустул патогена) відмічено ефективну дію фунгіцидів Квадріс 250 SC, к.с., Фалькон, Амистар Екстра. Розвиток хвороби при застосуванні цих препаратів під час останнього обліку становив відповідно 3,3%, 4,8% та 8,3% проти 33% в контролі, що відповідно у 10, 7 та 4 разів менше. Технічна ефективність становила понад 90% (рис. 3). Лікувальна дія цих препаратів проявлялась у відмиранні та поступовому зникненні пустул патогена.

Препарати Емінент та Ридоміл Голд МЦ також обмежували розвиток хвороби, проте значно менше порівняно з іншими препаратами. Тому технічна ефективність їх становила відповідно 67,0% та 45,2%. Це вказує на те, що використання даних препаратів після прояву ознак ураження значно менше стримує розвиток хвороби.

Під час досліджень будь-якого фітотоксичного впливу препаратів на рослини (затримку росту, некроз листків та інші) не спостерігали.

### ВИСНОВКИ

Дослідами встановлено, що всі досліджувані препарати проявили високу ефективність дії проти ураження хризантем збудником білої іржі за профілактичного їх застосування.

При застосуванні фунгіцидів після появи симптомів хвороби лікувальний ефект проявили лише препарати Амистар Екстра 280 SC, к.с., Квадріс 250 SC, к.с. та Фалькон 460 EC, к.е. Їх ефективність складала 90–96%. Ефективність фунгіцидів Ридоміл Голд МЦ 68WG та Емінент,

### 2. Суттєвість різниці між середніми по варіантах

Відношення між варіантами	t фактичне	t теоретичне
Амистар /Квадріс	2,27	2,16
Амистар /Ридоміл	18,08	2,16
Амистар /Фалькон	2,09	2,16
Амистар /Емінент	4,90	2,16
Квадріс /Ридоміл	23,99	2,16
Квадріс /Фалькон	0,15	2,16
Квадріс /Емінент	16,14	2,16
Фалькон /Емінент	37,79	2,093
Ридоміл /Фалькон	34,60	2,093
Ридоміл /Емінент	14,66	2,16
Квадріс /контроль	63,00	2,365
Ридоміл /контроль	32,18	2,16
Фалькон /контроль	475,65	2,093
Емінент /контроль	102,00	2,16

м.в.е. була на рівні 67,0% та 45,2%, що свідчить про недоцільність їх застосування після появи ознак ураження.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Firman J.D. White rust of chrysanthemums / J.D. Firman, P.H. Martin // Annals of Applied Biology. — 1968. — № 62. — P. 429–442.
2. Верховна Рада України: Закон України „Про карантин рослин”. — 30.06.1993. — № 3348-XII
3. Diagnostic protocols for regulated pests *Puccinia horiana* // OEPP/EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization). — 2004. — № 34. — P. 155–157.
4. Wojdyła A.T. Susceptibility of chrysanthemum cultivars to *Puccinia horiana*. / A.T. Wojdyła // Folia Horticulturae — 1999a — Vol. 11. — № 2. — P. 115–122.
5. Rolim P.R.R. Chemical control of white

rust (*Puccinia horiana*) P. Henn.) of *Chrysanthemum* spp. / P.R.R. Rolim, G.P.B. Pitta, R.M.G. Cardoso, D.A. Oliveira // Biologico. — 1982. — Vol. 48. — № 12 — P. 311–317.

6. Orlikowski L.B. Chemical control of chrysanthemum white rust / L.B. Orlikowski A.T. Wojdyła // Acta Horticulture. — 1981. — № 125. — P. 201–206.

7. Пал Д.І. Хімічні засоби захисту від білої іржі хризантем, що використовуються у світовій практиці / Д.І. Пал, Н.М. Копча, А.М. Садляк // Захист і карантин рослин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. — К. — 2007. — № 53. — С. 167–173.

8. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. — К.: Юнівест Медіа. — 2007. — 544 с.

9. Руководство по досмотру і експертизе растительных и других подкарантинных материалов / под ред. А.А. Варшоловича. — М.: Колос, 1972. — 439 с.

10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учеб. пособие для высш. с.-х. учеб. заведений. / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

11. Страхов Г.Д. Оценка сортов пшеницы по иммунности и пораженности бурой листовой ржавчиной *Puccinia tritici*. / Г.Д. Страхов. — Х.: 1951. — 152 с.

Д.И. Пал,  
В.Г. Сергиенко

### Фунгіциди против возбудителя белой ржавчины хризантем

В лабораторно-вегетационных условиях изучен защитный и лечебный эффект фунгицидов Амистар Экстра 280 SC, к.с., Квадрис 250 SC, к.с., Фалькон 460 EC, к.э., Эминент, м.в.э. и Ридомил Голд МЦ 68WG, в.э. против возбудителя белой ржавчины хризантем. Установлено, что при профилактическом применении все исследуемые препараты проявили высокий защитный эффект. При изучении лечебного действия высокую эффективность на уровне 90–96% имели только фунгициды Амистар Экстра 280 SC, к.с., Квадрис 250 SC, к.с. и Фалькон 460 EC, к.э.

хризантема, белая ржавчина, фунгициды, эффективность

D.I. Pal,  
V.G. Sergienko

### Efficiency of fungicide application against white rust of chrysanthemums

The protective and curative effect of fungicides Amistar Ekstra 280 SC, Quadris 250 SC, Falcon 460 EC, Eminent EW and Ridomil Gold MZ 68WG against white rust (*Puccinia horiana* Henn) of chrysanthemums was studied in laboratory-vegetative conditions. It was established that preventive application of investigated fungicides has high protective effect. At studying of curative action only fungicides Amistar Ekstra 280 SC, Quadris 250 SC and Falcon 460 EC had high efficiency at level of 90–96%.

chrysanthemum, white rust, fungicides, efficiency

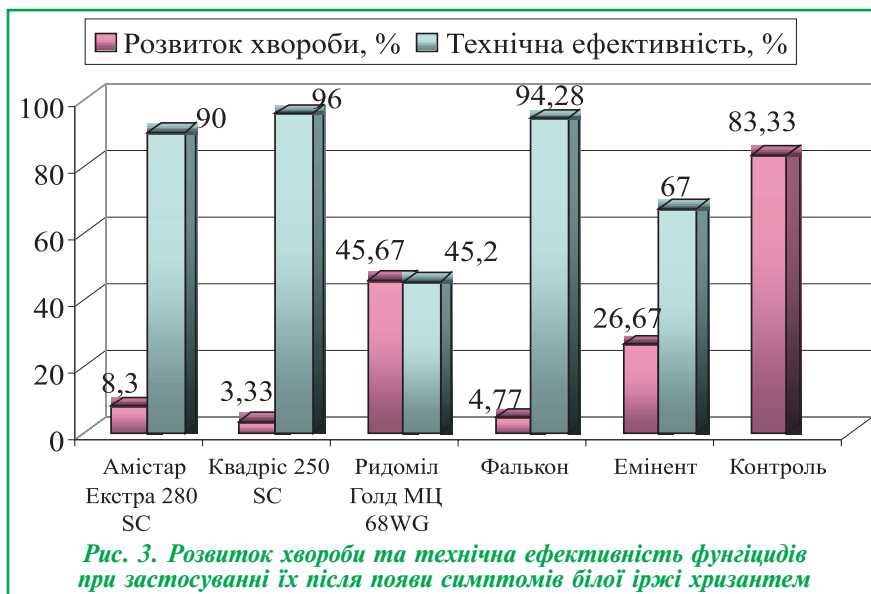


Рис. 3. Розвиток хвороби та технічна ефективність фунгіцидів при застосуванні їх після появи симптомів білої іржі хризантем