

ФУНГІЦИДНИЙ ЗАХИСТ СОНЯШНИКУ ВІД ОСНОВНИХ ХВОРОБ ЛИСТЯ

Мета. Визначити технічну ефективність препаратів новітнього асортименту проти хвороб листя соняшнику та встановити оптимальні строки проведення фунгіцидних обробок для зони Правобережного Лісо-stepу України. **Методи досліджень.** Польові та лабораторні. Впродовж 2014—2017 рр. в Правобережному Лісо-stepу України (Хмельницька обл.) на гібриді Каньон вивчали дію фунгіцидів Піктор, КС (0,5 л/га), Ретенго, КЕ (0,75 л/га), Амістар Екстра 280 SC, КС (0,75 л/га). Обробки проводили в два строки: одноразово — на 32 та 53 етапах за шкалою ВВСН та дворазово — в такі самі терміни. Обліки ураження хворобами проводили перед обробкою, та на 15-й і 30-й день після неї. За обліків використовували загальноприйнятні методики, визначали розвиток і поширення хвороб, технічну ефективність. **Результати досліджень.** Встановлено, що посіви щорічно уражували хвороби листя: альтернаріоз та септоріоз. Найвищий розвиток зафіксовано щодо альтернаріозу — 22,5%. Як за одноразового, так і за дворазового обприскування, вищий рівень захисту проти септоріозу спостерігався за проведення обробки препаратом Амістар Екстра 280 SC, КС (0,75 л/га), а проти альтернаріозу — Піктор, КС (0,5 л/га). **Висновки.** Більш ефективним є дворазове застосування фунгіцидів, яке забезпечує зниження розвитку хвороб листя на 78—96% та збереження врожаю в межах 0,41—0,53 т/га. З досліджуваних фунгіцидів вищу технічну ефективність показали Піктор, КС (0,5 л/га) та Амістар екстра 280 SC, КС (0,75 л/га) за всіх досліджених строків застосування.

соняшник, фітопатогени, фунгіциди, урожай, технічна ефективність

Україна поряд з Аргентиною, Росією та США належить до четвірки найбільших виробників насіння соняшнику в світі. Площі під цією культурою в нашій країні

¹С.В. РЕТЬМАН,
доктор сільськогосподарських наук

²Н.Г. БАЗИКІНА
Інститут захисту рослин НААН
вул. Васильківська, 33, Київ,
03022, Україна
²e-mail: natabazagro@gmail.com

щороку зростають і в 2018 р. становили 6 млн га.

Розширення посівних площ соняшнику, яке відбувається в останні роки, супроводжується погіршенням фітосанітарного стану культури. Однією з основних причин є порушення сівозмін і скорочення періоду повернення соняшнику на місце попереднього вирощування. Це призводить до масового ураження рослин хворобами.

На соняшнику зареєстровано понад 80 хвороб грибної, бактеріальної, вірусної, квіткові та неінфекційної етіології. В Україні найбільш шкідливими на соняшнику є біла гниль, несправжня борошнеста роса, фомопсис, фомоз.

Фунгіциди застосовують для захисту соняшника від хвороб, переважно тих, що передаються аерогенним шляхом. Крім зниження розвитку хвороб й підвищення врожайності фунгіциди збільшують фотосинтетичну активність на 15% й збільшують вміст олії на 1—1,5% [1].

Одним з важливих елементів системи захисту соняшнику від хвороб є визначення оптимальних строків та кількості обробок фунгіцидами. За даними різних дослідників, оптимальний час обприскування фунгіцидами варіює від фази 4—6 листків — до цвітіння. Рекомендована кількість обробок може становити 1—3 [1].

В умовах США проти іржі соняшнику препарати на основі інгібіторів деметилювання (протиокназол, тебуконазол) і стро-

білуринів (піраклостробін, азоксистробін) показали вищу ефективність порівняно з інгібіторами сукцінат дигідрогенази (боскалід, пентіопірад). Найбільш ефективним (71—96%) було їх застосування у період від початку до кінця цвітіння. В той же час за обробок у фазу 8 листків зниження розвитку хвороби не перевищувало 41% [2]. За даними І.І. Плужникової та Н.В. Криушина [3] проти цієї хвороби найкращі результати отримано за одноразового обприскування фунгіцидом Аканто Плюс, КС у фази 6 або 10 листків або за дворазового обприскування в фази 10 листків та початок бутонізації. Тривалість захисного періоду в першому та другому випадках становила 52 дні, а за дворазової обробки доходила до 60 днів.

За обприскування посівів фунгіцидами на основі азоксистробіну та трифлорестробіну ефективність проти плямистостей листя фіксувалася на рівні 61—65%, а після комплексного застосування протруєння насіння та обприскування в період вегетації — 67—71% [4]. Обробка 10-денних сходів фунгіцидами групи стробілуринів проти несправжньої борошнестої роси показала ефективність 71—91% [5].

Для умов Краснодарського краю та Ростовської області першу обробку вегетуючих рослин проти основних хвороб (біла, сіра та суха гнилі, альтернаріоз, фомопсис, фузаріоз) рекомендується проводити в фазу початку розкривання язичкових квіток. У випадку інтенсивного наростання хвороб обробка проводиться повторно через 12—14 днів [6].

Аналізуючи результати діяльності господарств Центрально-Чорноземного регіону Росії, В.І. Якуткін та ін. прийшли до висновку про необхідності двох, а подекуди навіть трьох обробок фунгіцидами у фази 4—10 листків до закінчення цвітіння [1].

Індійськими дослідниками показано, що проти альтернаріозу листя та несправжньої борошнистої роси більш ефективним є дворазове обприскування фунгіцидом на основі пропіконазолу на 30- та 45-й день після сівби [7, 8].

В умовах східного Лісостепу України в роки з помірним розвитком білої гнилі за обприскування рослини в три періоди (перше — в фазу утворення кошиків, друге — в період цвітіння, третє — в період пожовтіння кошиків) розвиток хвороби зменшувався в 1,7–2,3 раза [9].

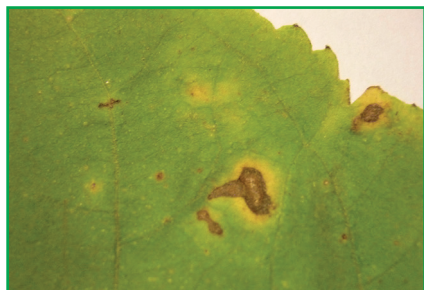
У степовій зоні України за одноразового застосування фунгіцидів Танос (0,4 кг/га) у фазі 8–10 листків та Аканто Плюс (0,6 л/га) у фазі бутонізації розвиток грибних хвороб зменшувався на 93,3–96,3%, що сприяло збереженню від втрат 0,31–0,48 т/га насіння. За дворазового застосування фунгіцидів у фазі 8–10 листків і бутонізації найкращу ефективність показав Аканто Плюс (0,55 т/га) [10].

Для захисту соняшнику від фомозу, фомопсису, альтернаріозу, борошнистої роси та іржі також рекомендуються Амістар Екстра, Дерозал, Коронет 300 SC, к.с., [11–13].

У Південному Степу України дворазове обприскування фунгіцидом Колфуго Супер (2,0 л/га) перед цвітінням та в кінці цвітіння забезпечувало зниження розвитку фомопсису на 68,3–89% [14].

Таким чином, за даними різних дослідників, оптимальний час обприскування фунгіцидами варіює від фази 4 листків до цвітіння. При цьому рекомендована кількість обробок може становити 1–2 і навіть 3.

Метою досліджень було визначення технічної ефективності препаратів новітнього асортименту проти хвороб соняшнику та встановлення оптимальних строків



Септоріоз соняшника

проведення фунгіцидних обробок для зони Правобережного Лісостепу України.

Методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2014–2017 рр. у зоні Правобережного Лісостепу України (Хмельницька обл., СТОВ «ім. Шевченка») на гібриді Каньон. Обробляли фунгіцидами в два строки: одноразово — на 32-му та 53-му етапах за шкалою ВВСН [15] та дворазово — в ті ж терміни. Обліки ураження хворобами здійснювали перед обробкою, та на 15-й і 30-й день після неї. Оглядали 50 рослин по діагоналі поля. Відбирали рослинні зразки з подальшим його аналізом у лабораторних умовах. Визначали розвиток та поширення хвороби, розраховували технічну ефективність [15, 16].

Досліджували дію наступних фунгіцидів: Піктор, КС (дімоксістробін, 200 г/л + боскалід, 200 г/л) з нормою витрати 0,5 л/га; Ретенго, КЕ (піраклостробін, 200 г/л) — 0,75 л/га; Амістар Екстра 280 SC, КС (ципроконазол, 80 г/л + азоксистробін, 200 г/л) — 0,75 л/га.

Результати досліджень. На час першої обробки в усі роки досліджень на листі соняшнику спостерігалось ураження альтернаріозом (*Alternaria* spp.) і септоріозом (*Septoria helianthi* Ellis & Kellerm.). Розвиток хвороби в середньому за роки досліджень становив 2,9 та 5,4% відповідно.

Під час першого обліку (15-й день після обробки) технічна ефективність досліджуваних препаратів проти альтернаріозу була в межах 77–86%, проти септоріозу — 78–92%. На 30-й день ефективність фунгіцидів проти обох хвороб дещо знизилась, однак на жодному з варіантів не була меншою за 70%.

Другим терміном обробки був початок бутонізації (53-й етап за шкалою ВВСН). На час обробки в контролі на листі спостерігали прояв альтернаріозу й септоріозу.

За такого терміну застосування ефективність досліджуваних препаратів проти альтернаріозу на 15-й день після обробки була в межах 72–82%. Вищі показники були у препараті Піктор, КС, а найменшою ефективністю характеризувався Ретенго, КЕ. Подібна закономірність спостерігалась і за наступного обліку.

Проти септоріозу листя найкращий захист забезпечувався за за-

стосування Амістар Екстра 280 SC, КС (0,75 л/га). Його ефективність на 15-й та 30-й дні після обробки становила 86 та 81% відповідно.

Крім одноразового застосування, вивчали також дію даних фунгіцидів за проведення двох обробок у такі самі терміни.

Як і за попередніх досліджень, вищу ефективність проти септоріозу проявив фунгіцид Амістар Екстра 280 SC, КС з нормою витрати 0,75 л/га. На 15-й день після другої обробки технічна ефективність на даному варіанті дорівнювала 96% (рис. 1). Щодо альтернаріозу рівень ефективності досліджуваних препаратів під час цього обліку був у межах 78–87% (рис. 2).

Другий облік здійснювали, відповідно, на 30-й день після обробки. На цей період розвиток альтернаріозу в контролі виріс до 22,5%, а технічна ефективність фунгіцидів проти нього була на рівні 72–82%. Також дещо знизилась ефективність фунгіцидів і щодо септоріозу.

Застосування фунгіцидів проти хвороб соняшнику сприяло збереженню значної частки врожаю культури. За дворазової обробки урожайність перевищувала контроль на 0,41–0,53 т/га.

ВИСНОВОК

Більш ефективним є дворазове застосування фунгіцидів, яке забезпечує зниження розвитку хвороб листя на 78–96% та збереження врожаю в межах 0,41–0,53 т/га.

З досліджуваних фунгіцидів вищу ефективність показали Піктор, КС та Амістар Екстра 280 SC, КС за всіх досліджених строків застосування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Якуткін В.И., Таволжанский Н.П., Гончаров Н.Р. Защита подсолнечника от болезней. Защита и карантин растений. Приложение. 2011. №3. С. 70–91.
2. Friskop A.J., Gulya T.J., Halley S.A. et al. Effect of fungicide and timing of application on management of sunflower rust. *Plant Dis.* 2015. V. 99. P. 1210–1215.
3. Плужникова И.И., Криушин Н.В. Влияние фунгицидов и сроков их применения на интенсивность развития ржавчины на растениях подсолнечника. *Международный сельскохозяйственный журнал.* 2018. № 5. С. 62–65.
4. Udayashankar A.C., Chandra Nayaka S., Niranjana S.R. et al. Comparative Efficacy of Strobilurin Fungicides Against Leaf Spot and Blight Disease of Sunflower. *J Mycol Pl Pathol.* 2011. Vol. 41, No. 1. P. 11–19.

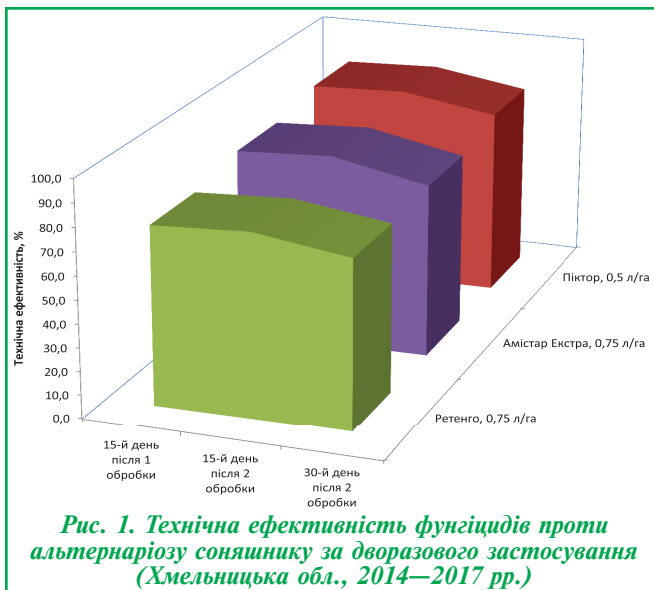


Рис. 1. Технічна ефективність фунгіцидів проти альтернариозу соняшнику за дворазового застосування (Хмельницька обл., 2014–2017 рр.)

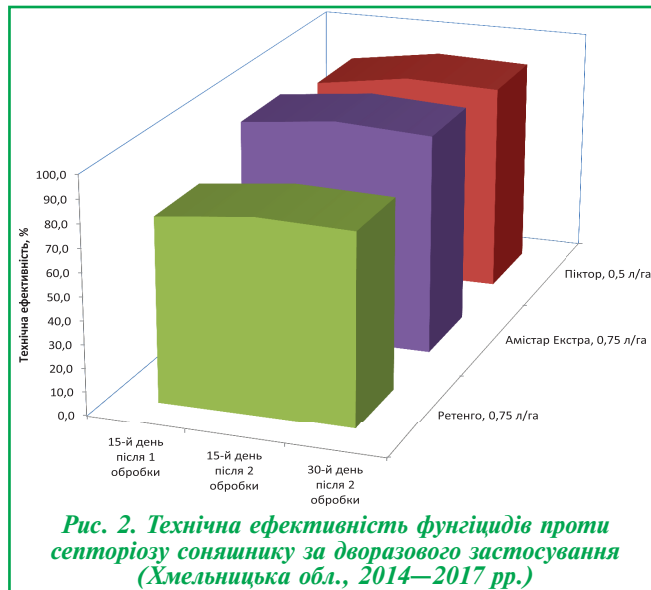


Рис. 2. Технічна ефективність фунгіцидів проти септоріозу соняшнику за дворазового застосування (Хмельницька обл., 2014–2017 рр.)

5. Sudisha J., Niranjana S.R., Sukanya S.L. et al. Relative efficacy of strobilurin formulations in the control of downy mildew of sunflower. *Journal of Pest Science*. 2010. V. 83. P. 461–470.

6. Шуляк І.І., Мурадасилова Н.В. Сроки проведення захисних заходів проти хвороб підсопнячника. *Масличні культури. Науково-технічний бюлетень Всеросійського науково-дослідницького інституту масличних культур*. 2016. Вип. 1 (1). С. 100–105.

7. Rajendran L., Selvakumar T., Gopalakrishnan C., Manivannan N. Effect of seed bio-chemopriming and triazole fungicide on important foliar diseases of sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Applied Biological Research*. 2019. V. 21, N 1. P. 28–34.

8. Venkataramanamma K., Madhusudhan P., Neelima S., Narasimhudu Y. Field evaluation of fungicides for the management of Alternaria leaf blight of sunflower. *Indian Journal of Plant Protection*. 2014. V. 42. P. 165–168.

9. Петренко В.П. Теоретичні основи селекції соняшнику на стійкість до некротрофних патогенів: автореф. дис... д-ра с.-г. наук: 06.01.05. — О., 2005. — 35 с.

10. Шелудько О.Д., Малярчук В.М., Борищук Р.В. Нові фунгіциди для захисту посівів соняшника від грибних хвороб. *Зрошуване землеробство*. 2010. Вип. 54. С. 300–309.

11. Лукомець В.М. Захист підсопнячника від шкідливих тварин і хвороб. *Агроном*. 2008. № 1. С. 109–111.

12. Петренко В.П., Кривошеєва О.В., Боровська І.Ю. Хвороби соняшнику та заходи щодо обмеження їх розвитку. *Агроном*. 2004. № 2. С. 20–24.

13. Шелудько О.Д., Косачов С.П., Мажук Т.С. Танос надійно захищає соняшник від грибних хвороб. *Бюл. Зеленої сторінки*. 2007. № 6. С. 1–3.

14. Балан Г.О. Фомопсис соняшнику та інші найбільш поширені хвороби і шляхи обмеження їх шкодочинності в південному Степу України: автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.11. Київ, 2003. 20 с.

15. Реєстраційні випробування фунгіцидів у сільському господарстві; за ред. С.В. Ретьмана, М.П. Лісового. Київ: Колоріт, 2013. 296 с.

16. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур; за ред. В.П. Омелюти. Київ: Урожай, 1986. 296 с.

Ретьман С.В., Базыкина Н.Г.

Інститут захисту рослин НААН, ул. Васильківська, 33, Київ, 03022, Україна, e-mail: natabazagro@gmail.com

Фунгіцидна захист підсопнячника от основних болезней листьев

Цель. Определить техническую эффективность препаратов нового ассортимента против болезней листьев подсолнечника и установить оптимальные сроки проведения фунгицидных обработок для зоны Правобережной Лесостепи Украины. **Методы исследований.** Полевые и лабораторные. В 2014–2017 гг. в Правобережной Лесостепи Украины (Хмельницкая обл.) на гибриде Каньон изучали действие фунгицидов Пиктор, КС (0,5 л/га), Ретенго, КЭ (0,75 л/га), Амистар Экстра 280 SC, КС (0,75 л/га). Обработки проводили в два срока: одновременно — на 32-м и 53-м этапах по шкале ВВСН и двукратно — в такие же сроки. Учеты поражения болезнями проводили перед обработкой, и на 15-й и 30-й день после нее. При учете использовали общепринятые методики, определяли развитие и распространение болезней, техническую эффективность. **Результаты.** Определили, что посевы ежегодно поражали болезни листьев: альтернариоз и септориоз. Наивысшее развитие зафиксировали по альтернариозу — 22,5%. Как при однократном, так и при двукратном опрыскивании, высокий уровень защиты против септориоза наблюдался при проведении обработки препаратом Амистар Экстра 280 SC, КС (0,75 л/га), а против альтернариоза более эффективным было применение Пиктор, КС (0,5 л/га). **Выводы.** Более эффективным является двукратное применение фунгицидов, которое обеспечивает снижение развития болезней листьев на 78–96% и сохранение урожая в пределах 0,41–0,53 т/га. Из исследуемых фунгицидов высокую эффективность показали Пиктор, КС и Амистар Экстра 280 SC, КС для всех исследованных сроков применения.

подсолнечник, фитопатогены, фунгициды, урожай, техническая эффективность

Retman S., Bazykina N.

Institute of Plant Protection of NAAS, 33, Vasykivska str., Kyiv, 03022, Ukraine, e-mail: natabazagro@gmail.com

Fungicidal protection of sunflower against the main leaf diseases

Goal. To determine the technical efficiency of the novel fungicides against the diseases of leaves sunflower and to establish the optimal terms of fungicidal treatments for the zone of the Right Bank Forest-steppe of Ukraine. **Research methods.** Field and laboratory. The research was conducted during 2014–2017 in the Right-bank Forest-steppe of Ukraine (Khmelnitsky region) on the Canyon hybrid investigated the effect of fungicides Pictor, SC (0.5 l / ha), Retengo, EC (0.75 l / ha), Amistar Extra 280 SC, SC (0.75 l / ha) was investigated. The treatments were carried out in two terms: once — on 32 and 53 stages on the BBCH scale and twice — at the same terms. The records were performed before application and on the 15th and 30th day after it. The observations were conducted according to generally accepted methods; the incidence and severity of diseases, technical efficiency were determined. **Results.** It was determined that crops annually struck affected leaf disease Alternaria and Septoria.. The highest development was recorded for alternaria leaf spot — 22.5%. For both single and double spraying, the highest level of protection against septoria leaf blotch was observed for the application of Amistar Extra 280 SC, SC (0.75 l / ha), while Pictor, SC (0.5 l / ha) was more efficient against alternaria leaf spot. **Conclusions** The two-fold application of fungicides is more effective, it reduces the development of leaf diseases by 78–96% and preserves the crop within 0.41–0.53 t / ha. Among the studied fungicides, Pictor, EC and Amistar Extra 280 SC, SC showed superior efficacy for all investigated terms.

sunflower, phytopathogens, fungicides, yield, efficiency

Рецензент:

Т.М. Кислик, кандидат сільськогосподарських наук, Інститут захисту рослин НААН
Надійшла 26.04.2019 р.