

О. О. РУСІН

Інститут помології (ІП) ім. Л. П. Симиренка, Мліїв, Україна

ОЦІНКА ТОКСИЧНОЇ ДІЇ ФУНГІЦИДІВ ПРОТИ ЗБУДНИКА БІЛОЇ ПЛЯМИСТОСТІ СУНИЦІ (*FRAGARIA ANANASSA* DUCH.)

O. O. RUSIN

L. P. Symyrenko Institute of Pomology, Mliiv, Ukraine

ESTIMATION OF THE FUNGICIDES TOXICITY AGAINST THE PATHOGENE OF THE STRAWBERRY (*FRAGARIA ANANASSA* DUCH.) COMMON LEAF SPOT

Останнім часом біла плямистість суниці набула значного поширення та розвитку на Україні. Хімічний захист із застосуванням фунгіцидів нового покоління не завжди ефективний, оскільки не вивчено чутливість збудника до препаратів, які застосовуються.

*Наведено результати вивчення фунгітоксичності препаратів проти збудника вищевказаної хвороби. Досліджено 10 фунгіцидів з різними діючими речовинами, що представляють різні класи хімічних сполук у концентраціях по д.р. від 0,0001 до 0,1%. Найбільше гальмували проростання конідій патогена препарати мідьвмісної групи Блу бордо, 77% в.г., і Медян екстра, 35% к.с., а також Мерпан, 80% в.г. Препарати інших хімічних класів в обумовлених концентраціях виявили нижчу фунгітоксичність щодо гриба *Ramularia tulasnei* Sacc.*

В последнее время белая пятнистость земляники приобрела значительное распространение и развитие. Химическая защита с применением фунгицидов нового поколения не всегда эффективна, поскольку не изучена чувствительность возбудителя к применяемым препаратам.

Приведены результаты изучения фунгитоксичности препаратов против возбудителя вышеуказанной болезни. Исследованы 10 фунгицидов с различными действующими веществами, представляющие разные классы химических соединений в концентрациях по д.в. от 0,0001 до 0,1%. Наибольшее тормозили прорастание конидий патогена медьсодержащие препараты Блу бордо, 77% в.г., и Медян экстра, 35% к.с., а также

Мерпан, 80% в.з. Препараты других химических классов были менее фунготоксичны к грибу Ramularia tulasnei Sacc.

Lately the strawberry common leaf spot has attained significant spread and development. Chemical protection of plantations with the use of fungicides of new generation is not always efficient as sensitivity of the pathogene to the used fungicides is not investigated.

The author presents the results of studying the preparation fungitoxicity against the above mentioned disease pathogen. 10 fungicides have been researched with various active ingredients (a.i.) which refer to different chemical classes in the concentrations 0.0001 – 0.1% of a.i. The pathogen conidies germination has been inhibited most efficiently by the copperbearing preparations Blue Bordo, 77% WG, Medyan Extra, 35% CS, and also Merpan, 80% WG. The other fungicides in the determined concentrations have appeared less fungitoxical to the fungus Ramularia tulasnei Sacc.

Біла плямистість, або рамуляріоз суниці є однією з найпоширеніших і найшкідливіших хвороб в умовах України [2, 3, 8, 9, 12, 17]. Виявляють її на початку, а потім на протязі всієї вегетації. Особливо інтенсивний розвиток хвороби спостерігається за вологої й теплої погоди в першій половині літа, що збігається з періодом досягання ягід. Біла плямистість уражує листя, черешки, квітконоси, сланкі пагони (вуса) та чашолистки рослин суниці. Шкідливість хвороби полягає у зменшенні площі асимілюючої поверхні листового апарату, що спричиняє передчасне всихання листків, зниження врожайності й товарної якості плодів. При сильному ураженні рослин втрати врожаю можуть сягати від 8 до 15% [1, 3, 5, 8, 9, 10, 11].

Збудником білої плямистості є гриб у конідіальній стадії – *Ramularia tulasnei* Sacc. У вегетаційний період він утворює кілька генерацій указаної стадії. Поширення хвороби протягом вегетації відбувається за рахунок конідій, що з краплями роси чи дощу потрапляють на нові молоді листки, викликаючи їх масове ураження [1, 6, 7].

У комплексі заходів, спрямованих на захист від хвороб плодово-ягідних культур, першочергове та провідне значення на сьогодні має хімічний метод.

Нині існує велика кількість фунгіцидів різних хімічних груп проти рамуляріоза. З метою ефективного їх застосування та розробки системи захисної дії актуальним є дослідження токсикологічної дії того чи іншого препарату і визначення його оптимальної концентрації. При вивченні токсичності фунгіцидів важливо визначити специфіку дії досліджуваних препаратів і найменшу їх концентрацію, при якій гинуть конідії збудника, що дасть можливість відібрати найбільш ефективний препарат.

Методика досліджень. Спостереження за розвитком хвороб суниці проводили у 2005-2008 роках на базі Інституту помології ім. Л. П. Симиренка НААН України, розташованого в Центральному Лісостепу України (Черкаська область). Слід зазначити, що в роки досліджень домінуючою хворобою в регіоні їх проведення була біла плямистість, що зумовлено особливостями місцевих погодно-кліматичних умов.

У період вегетації суниці збирали інфекційний матеріал та виділяли збудника в чисту культуру методами, загальноприйнятими у фітопатології [13, 15, 16].

Вивчали фунгіциди, допущені до використання в Україні згідно з «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні»: мідьвмісні контактної дії – бордоська рідина, 1% (еталон), хлорокис міді, 90% з.п., Блу бордо, 77% в.г. (сульфат міді, 770 г/кг) та Медян екстра, 35% к.е. (хлорид міді, 350 г/л), препарати контактної дії – Мерпан, 80% в.г. (каптан, 800 г/л), контактнo-проникної – Хорус, 75% в.г. (ципродиніл, 750 г/кг), сильної трансламінарної та системної – Топаз, 100 ЕС, к.е. (пектоназол, 100 г/л), системної – Тельдор, 50% в.г. (фенгексамід, 500 г/кг), Байлетон, 25% з.п. (тріадімефон, 250 г/кг) і профілактичної та лікувальної дії з викорінювальним ефектом – Топсін-М, 70% з.п. (тіофанат-метил, 700 г/кг).

Вплив токсичності препаратів визначали в лабораторних умовах кафедри фітопатології ім. В.Ф. Пересипкіна Національного університету біоресурсів і природокористування (НУБіП) України за методикою М. М. Голишина [4]. Первинну оцінку препаратів проводили *in vitro*. При цьому на предметне скельце наносили суспензію досліджуваного препарату у концентраціях 0,0001; 0,001; 0,01; 0,1 (по препарату). Після підсушування крапель при кімнатній температурі на сухий залишок препарату наносили конідії гриба *Ramularia tulasnei* Sacc., які були взяті з чистої культури і суспензовані в дистильованій воді. У досліді 3 повторності, по кожній з яких підраховують кількість пророслих конідій у 10 полях зору мікроскопа. Підрахунок проводять після інкубації у вологих камерах (чашках Петрі) через 24 години за температури 22-24 °С. Пророслою вважали ту конідію, паросток якої дорівнював більше половини діаметра її самої.

Відсоток гальмування проростання конідій обчислювали за формулою Еббота:

$$T = \frac{P_k - P_o}{P_k} \times 100;$$

де T – процент гальмування;

P_k – відсоток проростання конідій у контролі;

P_o – процент проростання конідій у досліді.

Контрольними були конідії, що проросли в дистильованій воді.

Фунгітоксичність препаратів проти Ramularia tulasnei Sacc.

Назва препарату	Гальмування проростання конідій (%), напесених на препарат при концентраціях			
	0,0001	0,001	0,01	0,1
Контроль (дистильована вода)	-	-	-	-
Бордоська рідина, 1% (еталон)	36,4	59,0	84,4	92,0
Хлорокис міді, 90% з.п.	29,5	45,1	67,8	86,2
Блу Бордо, 77% в.г.	52,3	81,2	93,5	100
Медян екстра, 35% к.с	49,3	65,8	88,3	94,4
Мерпан, 80% в.г.	13,4	30,7	59,8	82,8
Хорус, 75% в.г.	-	14,6	29,6	34,6
Топаз, 100 ЕС, к.е.	-	5,8	19,2	28,4
Тельдор, 50% в.г.	-	-	-	16,7
Байлетон, 25% з.п.	-	-	17,6	21,4
Топсім-М, 70% з.п	8,2	22,4	46,3	73,2
НІР ₀₅				2,78

Результати. Досліджувані препарати по-різному проявляли фунгітоксичну дію стосовно збудника *R. tulasnei Sacc.* Результати оцінки впливу фунгіцидів у лабораторних умовах наведено в таблиці. Вони свідчать про те, що найбільш ефективними виявилися препарати мідьвмісної групи, зокрема Блу бордо, 77% в.г., та Медян екстра, 35% к.с., за цим показником переважали еталон (бордоську рідину, 1%). Вони інтенсивно гальмували проростання конідій збудника *R. tulasnei Sacc.* порівняно з препаратами інших хімічних класів. При концентрації 0,1% всі досліджувані мідьвмісні препарати, в тому числі й еталонний, затримували проростання конідій на 86,2-100%, тоді як препарати інших класів – на 16,7-34,6%. Порівняно високу фунгітоксичність виявили Мерпан, 80% в.г., і Топсім-М, 70% з.п., які за цієї ж концентрації гальмували проростання конідій на 82,8 і 73,2% відповідно.

Висновки. В результаті наших досліджень встановлено, що препарати Блу бордо, 77% в.г., Медян екстра, 35% к.с., бордоська рідина, 1%, хлорокис міді, 90% з.п., Мерпан, 80% в.г., і Топсім-М, 70 з.п., при високих концентраціях високоефективно гальмують проростання конідій збудника *R. tulasnei Sacc.* Меншим виявився вплив препаратів Хорус, 75% в.г., Байлетон, 25% з.п., Топаз, 100 ЕС, к.е., і Тельдор, 50% в.г.

Список використаної літератури

1. Власова Э. А. Защита ягодных культур от болезней / Э. А. Власова, Э. И. Ларина. – Л.: Лениздат, 1974. – С. 22-24.
2. Вольвач П. В. Защита растений в садах, виноградниках и огородах: справ. изд. / П. В. Вольвач. – Симферополь: Таврия, 1989. – С. 162-163.
3. Гадзало Я. М. Інтенсивні технології вирощування ягідних культур / Я. М. Гадзало, С. Я. Шестопал, Г. С. Шестопал. – Львів: Світ, 2007. – 272 с. + 24 с. вкл. іл. ISBN 978-966-603-506-9.
4. Гольшин Н. М. Фунгициды в сельском хозяйстве / Н. М. Гольшин. – М.: Колос, 1970. – 270 с.
5. Гришанович А. К. Испытание фунгицидов на землянике против белой пятнистости и серой гнили / А. К. Гришанович. – Самохваловичи: Белорус. НИИ плодоводства, овощеводства и картофеля, 1969. – С. 32-33.
6. Дементьева М. И. Фитопатология / М. И. Дементьева. – М.: Колос, 1977. – С. 329-330.
7. Доброзракова Т. Л. Сельскохозяйственная фитопатология / Т. Л. Доброзракова [под. ред. М. К. Хохрякова]. – 2-е изд. – Л.: Колос, 1974. – С. 268-269.
8. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб / [під ред. О. С. Матвієвського]. – К.: Урожай, 1990. – 191 с.
9. Гадзало Я. М. Довідник садівника / [Я. М. Гадзало, З. А. Шестопал, А. Т. Коваль, Г. С. Шестопал] – Львів: Світ, 2007. – 280 с. ISBN 978-966-603-494-9.
10. Исаева Е. В. Атлас болезней плодовых и ягодных культур / Е. В. Исаева, З. А. Шестопал; 3-е изд., перераб. и доп. – К.: Урожай, 1991. – С. 95-96.
11. Куликова М. Т. Защита земляники от белой пятнистости и серой гнили / М. Т. Куликова // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 1988. – № 5. – С. 51-53.
12. Марковский В. С. Ягідні культури в Україні: навчальний посібник / В. С. Марковский, М. І. Бахмат. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2008. – 200 с.
13. Методы экспериментальной микологии / [Под ред. В. И. Билай] – К.: Наукова думка, 1982. – 552 с.
14. Натальина О. Б. Болезни ягодников / О. Б. Натальина. – М.: Изд. с.-х. лит-ры, журналов и плакатов, 1963. – С. 49-54.
15. Дьяков Ю. Т. Общая и молекулярная фитопатология / [Ю. Т. Дьяков, О. Л. Озерецковская, В. Г. Джавахия, С. Р. Багирова]. – М.: Общество фитопатологов, 2001. – 301 с.
16. Чумаков А. Е. Основные методы фитопатологических исследований / А. Е. Чумаков, И. И. Минкевич, Ю. И. Власов, Е. А. Гаврилова // Науч. тр. ВАСХНИЛ. – М.: Колос, 1974. – 250 с.
17. Яновський Ю. П. Ягідництво: навчальний посібник / Ю. П. Яновський, В. В. Воеводін, О. М. Лапа та ін.; За ред. д-ра с.-г. наук Ю. П. Яновського, канд. с.-г. наук О. М. Лапи. – К., 2009. – 216 с.

Одержано редколегією 11.10.12