

Научная статья
УДК 632.952
EDN FOWVRT

Применение фунгицидов в сельском хозяйстве

Елена Юрьевна Дорошенко¹, студент магистратуры
Научный руководитель – Юлия Васильевна Оборская²,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
^{1, 2} Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, elena.Doroshenko100@gmail.com

Аннотация. В статье представлен литературный обзор по использованию фунгицидов в посевах сельскохозяйственных культур. Установлено, что влияние вредных организмов на снижение потенциальной урожайности составляет примерно 35–48 %. Треть из них вызывают болезни растений, с которыми успешно борются фунгициды. Для успешного решения проблемы потерь, вызванных болезнями растений сои, получения высокого урожая качественного зерна обосновывается необходимость подбора оптимальной комбинации химических и биологических препаратов, что позволит значительно снизить их вредоносность, а значит, получить более высокий урожай.

Ключевые слова: фунгициды, болезни растений, вредные организмы, соя
Для цитирования: Дорошенко Е. Ю. Применение фунгицидов в сельском хозяйстве // Молодежный вестник дальневосточной аграрной науки : сб. студ. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. Вып. 9. С. 32–39.

Original article

The use of fungicides in agriculture

Elena Yu. Doroshenko¹, Master's Degree Student
Scientific advisor – Yulia V. Oborskaya², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
^{1, 2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
elena.Doroshenko100@gmail.com

Abstract. The article presents a literature review on the use of fungicides in crops. It has been established that the effect of harmful organisms on reducing potential yields is approximately 35–48%. A third of them cause plant diseases, which are successfully combated by fungicides. In order to successfully solve the problem of losses caused by soybean plant diseases and obtain a high yield of high-quality

grain, the need to select the optimal combination of chemical and biological preparations is justified, which will significantly reduce their harmfulness, and therefore obtain a higher yield.

Keywords: fungicides, plant diseases, harmful organisms, soybeans

For citation: Doroshenko E. Yu. The use of fungicides in agriculture. Proceedings from *Molodyozhny`j vestnik dal`nevostochnoj agrarnoj nauki – Youth Bulletin of the Far Eastern Agrarian Science*. (PP. 32–39), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024 (in Russ.).

В условиях современного земледелия биологические фитогенные факторы (болезни, сорные растения и др.) остаются одними из главных причин, препятствующих росту урожайности и повышению качества продукции выращиваемых сельскохозяйственных культур.

Несмотря на использование широкого ассортимента средств, методов и приемов защиты растений, общие мировые потери от вредных организмов составляют примерно 35 % потенциальной урожайности. В развивающихся странах они оцениваются в 48 %. Примерно треть из них вызывают болезни растений. Многие вредные организмы грибной, бактериальной и вирусной природы снижают качество сельскохозяйственной продукции, а также приводят к отравлению животных и людей.

Всего в природе существует не менее 10 000 видов фитопатогенных грибов. Это наиболее многочисленная группа вредных организмов. Среди бактерий возбудителями болезней растений являются лишь 120–200 видов [1].

В Сибири на сельскохозяйственных культурах выявлено 160 видов болезней, с которыми периодически или постоянно осуществляются меры борьбы [2]. Из них на долю почвенных, или корневых, приходится 19,5 %; воздушно-капельных или листостебельных инфекций – 51,9 %; семенных или матрикально-дочерних – 8,3 %; трансмиссивных – 20,3 %.

Потребность в пестицидах и фактическое их использование в мировом сельском хозяйстве оказались выше, чем прогнозировалось 15 лет назад. При

этом биологические средства составляют примерно 5 % общего объема применяемых средств, несмотря на некоторые успехи биотехнологии. Это связано с тем, что пестициды остаются важнейшим и наиболее мобильным элементом интегрированной защиты.

Концепция интегрированного растениеводства, все элементы которого прямо или косвенно направлены на улучшение фитосанитарного состояния посевов, включает использование сельскохозяйственной технологии (системы обработки почвы, способов и сроков сева или посадки, практики ухода за растениями и уборки); размещение культуры и мелиорацию; селекцию; севообороты к подбор промежуточных культур; защиту и питание растений. При рациональном использовании данная система обеспечивает благоприятное фитосанитарное состояние сельскохозяйственных угодий.

Благодаря использованию интенсивных технологий урожай озимой пшеницы в Великобритании повысился на 78 %, Франции – 67 %, Нидерландах – 60 %, ФРГ – 40 %, в странах Европейского экономического сообщества в среднем на 54 %.

Рынок средств защиты растений постоянно увеличивается. Фунгициды занимают третье место по объемам продажи и применения. Главенствующими по этим показателям являются страны Западной Европы – 43 % и Восточной Азии – 23 %. Северная Америка покупает только 8 %, хотя США является самым крупным потребителем инсектицидов и гербицидов. Крупнейшим потребителем химических средств защиты в Европе является Франция [3].

Фунгициды, так называется группа препаратов, которые помогают бороться с различными инфекциями и грибами, малотоксичны. Они разрешены к применению на всех видах культур. Эти препараты настоящие волшебники, которые способны не только предупредить заболевание, но и вылечить пораженные инфекцией культуры, возобновить и укрепить иммунную систему растений.

Фунгицидные препараты могут по-разному воздействовать на возбудителя инфекции. В зависимости от этих показателей они делятся на:

1. *Профилактические.* Данные препараты способны подавить инфекцию в начальных стадиях развития. Защитные фунгициды препятствуют ее распространению.

2. *Лечебные.* Эти препараты используют уже для лечения заболевших растений. Они способны остановить распространение болезни, излечить пораженные культуры и восстановить их жизненные силы.

Применяются фунгициды также по-разному. Одни используются для предпосевной обработки посадочного материала. Это протравители семян. Другими обрабатывают почву до посевов или до появления всходов, третьими опрыскивают культурные растения. Существует также специальная группа препаратов, которые применяются для обработки хранилищ урожая.

Расширяются научно-исследовательские работы, увеличивается ассортимент индивидуальных продуктов, разрабатываются комбинированные препараты. Составленные из фунгицидов разного класса и механизма действия, такие препараты позволяют не только полнее использовать положительные свойства каждого компонента, но и усиливать их эффективность.

Повышаются требования к экологическим характеристикам препаратов. Если в начале 1960-х гг. для регистрации с целью допуска на мировой рынок необходимо было изучить как минимум 9 эколого-токсикологических и санитарно-гигиенических показателей, то в настоящее время их около 25. Изучается степень воздействия на баланс полезных организмов, биоту почвы, отдаленные последствия для теплокровных, исследуются другие показатели.

Значительно усовершенствованы препаративные формы фунгицидов, созданы новые вспомогательные вещества, модернизирована наземная и авиационная аппаратура, разработаны научно обоснованные регламенты приме-

ния. Биотехнологическое направление исследований развивается в направлении создания устойчивых трансгенных сортов и гибридов, иммунизации растений авирулентными штаммами, использования антагонистов и гиперпаразитов, в том числе с усиленной с помощью генной инженерии патогенностью, применения продуцентов живых организмов-антибиотиков и др.

Соя в условиях Амурской области является приоритетной культурой, урожайность которой в значительной степени зависит от влияния целого ряда различных факторов, из них особое значение имеют грибные болезни. По сведениям, полученным из специальной литературы, на сое в России зарегистрировано около 30 видов грибных заболеваний. Сою поражают также бактерии и вирусы [3].

История изучения болезней сои начинается с 30-х годов XX века. Начало изучению болезней сои в России было положено А. А. Ячевским [4].

Затем этим вопросом занимались на Северном Кавказе А. И. Лобик [5] и О. Е. Катаева [6], на Дальнем Востоке – И. Н. Абрамов [7], в Московской области – С. В. Владимирский [8].

Изучение болезней было проведено в основной зоне соеяния – на Дальнем Востоке. Исследовались широта распространения заболеваний, видовой состав и биология возбудителей, проводилась разработка агротехнических и химических мер борьбы [9–11].

Сою поражают грибные, вирусные и бактериальные заболевания. На Дальнем Востоке, где сою возделывают давно, и она занимает большие площади, патогенная микрофлора очень разнообразна. Для большинства заболеваний сои характерно то, что она скорее снижает продуктивность растений, нежели убивает растения [12]. В условиях муссонного климата значительный ущерб производству сои наносят грибные заболевания, обуславливающие снижение урожайности и ухудшение качества зерна (снижение содержания белка и жира).

По литературным данным, на сое зарегистрирован 101 вид грибов. Наличие болезнетворных грибов, их вредоносность и широкая распространенность взаимосвязаны с внешними условиями и реакцией растений-хозяев. Основные грибные болезни в регионе: септориоз, пероноспороз, церкоспороз, фузариоз, аскохитоз, склеротиниоз, филлостиктоз. Из бактериальных чаще всего встречается бактериальная угловатая пятнистость, из вирусных – вирус мозаики сои [13].

Для успешного решения проблемы потерь, вызванных болезнями растений сои, получения высокого урожая качественного зерна, нужно исключить шаблонный подход в проведении фунгицидной защиты посевов. Опираясь на результат предварительно проведенного фитосанитарного мониторинга семян (фитоэкспертиза) и посевов должна подбираться оптимальная комбинация химических и биологических препаратов индивидуально для каждого поля, которая пусть даже не избавит полностью от вредных организмов, но позволит значительно снизить их вредоносность, а значит, получить более высокий урожай зерна.

Список источников

1. Метлицкий Л. В., Озерковская О. Л. Как растения защищаются от болезней. М. : Наука, 1985. 192 с.
2. Чулкина В. А., Торопова Е. Ю., Чулкин Ю. И., Стецов Г. Я. Агротехнический метод защиты растений. М. : Маркетинг, 2000. 336 с.
3. Заостровных В. И., Дубовицкая Л. К. Вредные организмы сои и система фитосанитарной оптимизации ее посевов : монография. Новосибирск, 2003. 528 с.
4. Ячевский А. А. Справочник фитопатологических наблюдений. Ленинград, 1929. 237 с.
5. Лобик А. И. К вопросу о болезнях сои по наблюдениям в 1930 г. в Ессентуках // Известия Северо-Кавказской краевой станции защиты растений. 1930. Т. 6–7. С. 285.
6. Катаева О. Е. Болезни сои // Научные труды Горской зональной кукурузо-соево-картофельной опытной станции. 1931. Т. 4. С. 79–100.
7. Абрамов И. Н. Болезни сельскохозяйственных растений на Дальнем Востоке. Хабаровск : Дальневосточное издательство, 1938. 225 с.

8. Владимирский С. В. Болезни сои в северной зоне ее культуры // Записки Ленинградского сельскохозяйственного института. 1939. Вып. 3. С. 135–149.
9. Гунина А. М. Результаты исследований по защите сои от болезней и вредителей на Дальнем Востоке // Научно-технический бюллетень ВНИИ сои. 1978. Вып. 13. С. 23–31.
10. Дубовицкая Л. К. Корневая гниль сои в Приамурье и обоснование мер борьбы с ней : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Ленинград, 1987. 16 с.
11. Дымова А. П., Малыш Л. К. Устойчивость амурских сортов сои к грибным болезням // Научно-технический бюллетень ВНИИ сои. 1984. Вып. 4. С. 26–28.
12. Овчинникова А. М. Грибные болезни сои // Болезни и вредители сои на юге Дальнего Востока и меры борьбы с ними. Владивосток, 1971. С. 5–72.
13. Дега Л. А. Болезни и вредители сои на Дальнем Востоке. Владивосток : Дальнаука, 2012. 97 с.

References

1. Metlitskiy L. V., Ozerkovskaya O. L. *How plants protect themselves from diseases*, Moscow, Nauka, 1985, 192 p. (in Russ.).
2. Chulkina V. A., Toropova E. Yu., Chulkin Yu. I., Stetsov G. Ya. *Agrotechnical method of plant protection*, Moscow, Marketing, 2000, 336 p. (in Russ.).
3. Zaostrovnykh V. I., Dubovitskaya L. K. *Harmful organisms of soybeans and the system of phytosanitary optimization of its crops: monograph*, Novosibirsk, 2003, 528 p. (in Russ.).
4. Yachevskiy A. A. *Handbook of phytopathological observations*, Leningrad, 1929, 237 p. (in Russ.).
5. Lobik A. I. On the issue of soybean diseases according to observations in 1930 in Essentuki. *Izvestiya Severo-Kavkazskoi kraevoi stantsii zashchity rastenii*, 1930;6–7:285 (in Russ.).
6. Kataeva O. E. Soybean diseases. *Nauchnye trudy Gorskoi zonal'noi kuku-ruzo-soevo-kartofel'noi opytnoi stantsii*, 1931;4:79–100 (in Russ.).
7. Abramov I. N. *Diseases of agricultural plants in the Far East*, Khabarovsk, Dal'nevostochnoe izdatel'stvo, 1938, 225 p. (in Russ.).
8. Vladimirskiy S. V. Diseases of soybeans in the northern zone of its culture. *Zapiski Leningradskogo sel'skokhozyaistvennogo instituta*, 1939;3:135–149 (in Russ.).
9. Gunina A. M. The results of research on the protection of soybeans from diseases and pests in the Far East. *Nauchno-tekhnicheskii byulleten' VNII soi*, 1978; 13:23–31 (in Russ.).
10. Dubovitskaya L. K. Soybean root rot in the Amur region and the rationale for measures to combat it. *Extended abstract of candidate's thesis*. Leningrad, 1987, 16 p. (in Russ.).

11. Dymova A. P., Malysh L. K. Resistance of Amur soybean varieties to fungal diseases. *Nauchno-tekhnicheskii byulleten' VNII soi*, 1984;4:26–28 (in Russ.).

12. Ovchinnikova A. M. Fungal diseases of soybeans. In.: *Soybean diseases and pests in the south of the Far East and measures to combat them*, Vladivostok, 1971, P. 5–72. (in Russ.).

13. Dega L. A. *Diseases and pests of soybeans in the Far East*, Vladivostok, Dal'nauka, 2012, 97 p. (in Russ.).

© Дорошенко Е. Ю., 2024

Статья поступила в редакцию 26.01.2024; одобрена после рецензирования 01.02.2024; принята к публикации 23.04.2024.

The article was submitted 26.01.2024; approved after reviewing 01.02.2024; accepted for publication 23.04.2023.