

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО ДЕЙСТВУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА АДИПИДИН В ОТНОШЕНИИ ПАРШИ ЯБЛОНИ НА ЮГЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ)

**А.О. Подколзина** - студент, **А.П. Шутко** – д.с.-х.н., профессор  
ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь,  
Российская Федерация, e-mail: podkolzina012@gmail.com

**Аннотация.** В статье представлены первые результаты исследования эффективности нового фунгицида фирмы «Сингента» - Миравис, СК на основе действующего вещества Адипидин, в отношении парши яблони в агроклиматических условиях Юга России. Установлено, что двукратное опрыскивание позволило сдержать распространение парши яблони на листьях в два раза, а развитие болезни – в 1,8 раза по сравнению с хозяйственным контролем.

**Ключевые слова:** яблоня, парша (*Venturia inaequalis* (Cooke) Winter), адипидин, Миравис, поражаемость, эффективность.

**Введение.** Фунгициды – вещества, которые подавляют развитие возбудителей болезней грибов на различных культурах (от лат. «fungus» - гриб и лат. «caedo» - убиваю).

Первые фунгициды применялись еще в конце XIX века и они были контактного действия. Речь идет о сернокислой соли меди, так называемой бордоской жидкости, созданной Пьером Алексисом Милларде и впервые случайно примененной во Франции. Виноградарь хотел спугнуть местных воришек винограда и намазал его раствором сульфата меди. Впоследствии чего заметил, что виноград, опрысканный данным веществом, меньше подвергался различным заболеваниям.

Системные фунгициды появились гораздо позже, в 60-е годы XX века. Это были годы «старта» развития отрасли защиты растений, дальше она динамично развивалась, и вот спустя почти два века ученые начали создавать эффективные, а главное - более безопасные как для человека, так и для окружающей среды препараты.

С каждым годом объемы использования средств защиты растений по всему миру увеличиваются. Это связано с тем, что со временем на основных сельскохозяйственных культурах появляется все больше болезней, более того, патогены вырабатывают резистентность к основным современным действующим веществам. Если эта тенденция наблюдается на полевых культурах, то контролировать популяции фитопатогенов можно путем чередования культур. Если же речь идет о многолетних культурах, например, плодовых насаждениях, которые находятся на одном и том же месте 5-7 лет, и где в год проводится намного больше фунгицидных обработок, ситуация обостряется. Известно, что в этом случае рекомендуется использовать препараты на основе различных действующих веществ, но выработка резистентности в наше время уже идет не на одно действующее вещество, а скорее на целую группу. Из-за такого развития событий на рынке средств защиты растений необходимы кардинально новые препараты.

В 2022 году Компания Сингента в России презентовала новую линейку препаратов на основе действующего вещества адипидин, который ранее уже успешно применялся в республике Беларусь, где проявил себя достаточно эффективно по отношению к основным заболеваниям яблони: парше (*Venturia inaequalis* (Cooke) Winter) и мучнистой росе (*Podosphaera leucotricha* (Ellis & Everhart) Salmon). Данную молекулу создавали восемь лет, для этого было проанализировано 9105 синтезированных молекул, из которых выделили 4 действующие вещества, в том числе Адипидин, который и стал основным действующим веществом новой линейки препаратов Миравис. В создании молекулы принимало участие

более 30 ученых и проведено более 1400 исследований использования молекулы на различных культурах и почвенно-климатических зонах [1, 2].

Адипидин обеспечивает контроль широкого спектра болезней, липофильная часть позволяет быстро проникать в восковой слой листа, образуя в нем резервуар, благодаря этому имеет отличную дождеустойчивость и защиту от ультрафиолетового излучения. Проникая в клетки патогена, молекула ингибирует работу сукценатдегидрогиназы предотвращает дальнейшее развитие гриба [1, 2].

В настоящее время препарат Миравис, СК уже используется почти во всем мире, за исключением стран Европы в виду сложности регистрации химического препарата, так как вектор развития средств защиты растений направили на совершенствования биологической защиты. В информационном поле России в данный момент также крайне редко можно увидеть публикации о биологической эффективности молекулы Адипидин, так как он пока еще меньше года находится на рынке и используется в производстве.

**Целью исследований** явилось определение биологической эффективности фунгицида Миравис, СК в отношении парши яблони в агроклиматических условиях Юга России.

**Методика.** В Предгорном районе Краснодарского края в 2022 году были проведены демонстрационные испытания биологической эффективности препарата Миравис, СК в отношении парши яблони. Данный район характеризуется более благоприятными условиями для возделывания яблонь в силу небольших колебаний температуры как в зимнее, так и в летнее время. Почвы предгорного района по большей части представлены черноземами слитыми с запасом гумуса 340 т/га.

В период проведения опыта сложились благоприятные для развития парши погодные условия: повышенная из-за дождей влажность и среднесуточная температура воздуха 22-25°C.

Схема опытов была представлена вариантом с двукратным применением Мирависа, СК (норма применения, соответственно, 0,25 и 0,35 л/га) и хозяйственным контролем с применением препаратов на основе действующих веществ дитион (700 г/кг) при норме применения 0,6 кг/га и каптан (500 г/кг) при норме применения 2,5 кг/га.

Площадь делянки - 0,5 га. Норма расхода рабочей жидкости - 900 л/га. Опрыскивание проводили опрыскивателем Turbmatic Defender.

Учет пораженности паршой проводили согласно Методическим указаниям по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве [3].

**Результаты и обсуждение.** Первая фунгицидная обработка против парши яблони с профилактической целью была проведена в фазу обособления бутонов, когда плотность первичного инокулюма возбудителя, определенная по адаптированной методике [4], был равен 23,5 %. Вторая – сразу после цветения, когда инфекционный запас аскоспор увеличился до 33,5 % (что объясняет необходимость увеличения нормы применения Мирависа, СК во вторую обработку) и появились первые признаки болезни, которые характеризуют фитосанитарную ситуацию как достигнутый экономический порог вредоносности.

Учеты, проведенные перед второй обработкой показали, что при развитии болезни, равном 0,1 % распространенность парши яблони на листьях на опытном участке составила от 0,3 % в варианте с применением изучаемого фунгицида до 0,5 % в варианте с хозяйственным контролем.

Через 7 суток после второй обработки в хозяйственном контроле произошло стремительное нарастание распространенности болезни, показатель вырос до 8 %. При этом развитие болезни превысило 3 %.

Опрыскивание адипидином позволило сдержать распространение парши яблони на листьях в два раза, а развитие болезни – в 1,8 раза по сравнению с хозяйственным контролем (рисунок 1).

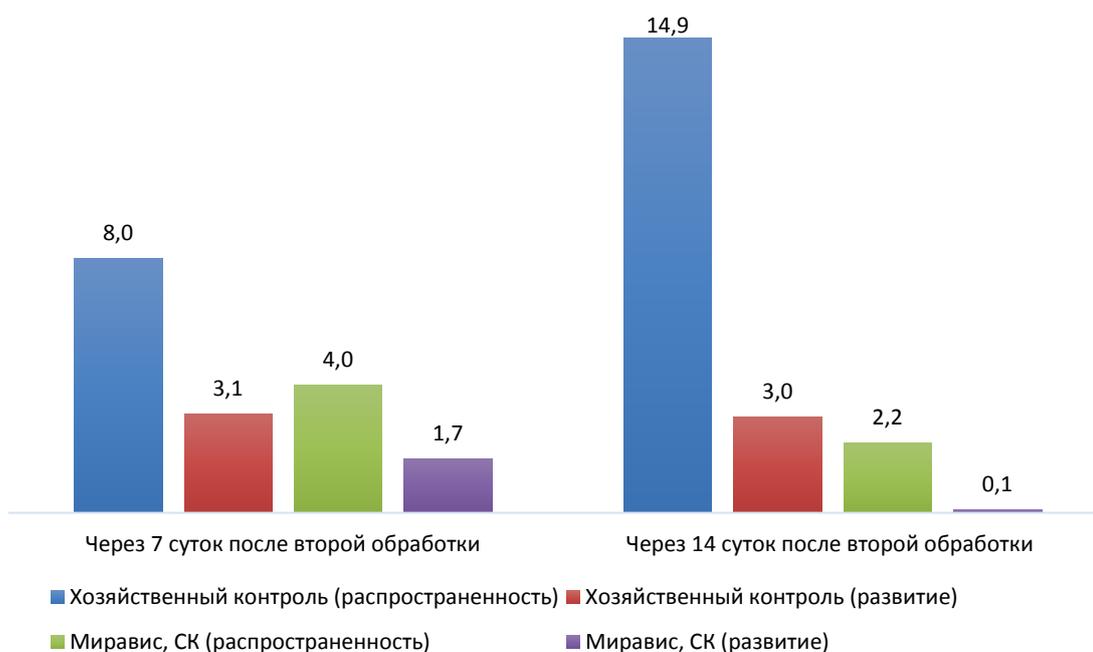


Рисунок 1. Поражаемость листьев яблони паршой в зависимости от фунгицидной обработки, % (зона достаточного увлажнения, 2022 г.)

**Заключение.** Результаты первых исследований, проведенных на юге Российской Федерации в условиях 2022 г. показали высокую биологическую эффективность фунгицида Миравис, СК на основе инновационного действующего вещества Адипидин в отношении такого экономически значимого заболевания яблони как парша (*Venturia inaequalis* (Cooke) Winter.)

#### Библиографический список

- 17 мая у компании Syngenta прошла презентация новых систем защиты растений. Электронный ресурс // Раздел сельская жизнь <https://www.sgazeta.ru/page27869287.html> (дата обращения: 19.01.2023).
- Фунгициды нового поколения: «Сингента» зарегистрировала в России МИРАВИС® и МИРАВИС® Нео. Электронный ресурс // партнерский материал <https://www.agroinvestor.ru/business-pages/38080-fungitsidy-novogo-pokoleniya-singenta-zaregistrovala-v-rossii-miravis-i-miravis-neo/> (дата обращения: 19.01.2023).
- Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве. СПб, 2009. 377 с.
- Методика опытного дела и методические рекомендации. СКЗНИИСиВ: Краснодар, 2002. С. 143-176.