

5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с. – Текст: непосредственный.

6. Методические рекомендации по изучению и поддержанию в живом виде мировой коллекции лука и чеснока. – Санкт-Петербург: ВИР, 2005. – 305 с. – Текст: непосредственный.

7. Литвинов, С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов. – Москва, 2011. – 648 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Litvinov, S. S. Nauchnye osnovy sovremennogo ovoshchevodstva / S. S. Litvinov. – Moskva, 2008. – S. 5-7. – Tekst: neposredstvennyj.

2. Kazakova, A. A. Luk / A. A. Kazakova. – Leningrad: Kolos, 1978. – 262 s. (Kul'turnaya flora SSSR; t. 10). – Tekst: neposredstvennyj.

3. Grinberg, E. G. Lukovye rasteniya v Sibiri i na Urale (batun, shnitt, slizun, vetvistyj, altajskij, kosoj, mnogoyarusnyj) / E. G. Grinberg, V. G. Suzan; RASKHN, Sib. Otd-nie GNU SibNIIRS. – Novosibirsk, 2007. – 224 s. – Tekst: neposredstvennyj.

4. Vodyanova, O. S. Luki / O. S. Vodyanova. – Almaty, 2007. – 364 s. – Tekst: neposredstvennyj.

5. Dospekhov, B. A. Metodika polevogo opyta / B. A. Dospekhov. – Moskva: Agropromizdat, 1985. – 351 s. – Tekst: neposredstvennyj.

6. Metodicheskie rekomendacii po izucheniyu i podderzhaniyu v zhivom vide mirovoj kollekcii luka i chesnoka. – Sankt-Peterburg: VIR, 2005. – 305 s. – Tekst: neposredstvennyj.

7. Litvinov, S. S. Metodika polevogo opyta v ovoshchevodstve / S. S. Litvinov. – Moskva, 2011. – 648 s. – Tekst: neposredstvennyj.



УДК 632.981:634.111.12

Э.В. Стейнберг
E.V. Shteinberg

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА VENTURIA INAEQUALIS – ВОЗБУДИТЕЛЯ ПАРШИ ЯБЛОНИ

EFFECTS OF BIOLOGICAL AND CHEMICAL PREPARATIONS ON VENTURIA INAEQUALIS CAUSING APPLE SCAB

Ключевые слова: органическое земледелие, парша яблони, фунгициды, биологические препараты, бактерицид, защита растений, компоненты биоценоза, пораженность листьев и плодов яблони.

Современный взгляд на ведение сельского хозяйства подразумевает сознательный подход к минимизации использования синтетических препаратов, используемых при обработке растений в борьбе с болезнями и вредителями, во вносимых удобрениях, добавках и т.д. Эта форма ведения сельского хозяйства получила название органического сельского хозяйства в виду того, что поддерживает здоровье экосистем и людей, а также по праву оно заняло лидерские позиции в виду своей инновационной направленности на сохранение биологического разнообразия, природных циклов в местных условиях. По мнению авторитетной организации «International Federation of Organic Agriculture Movements»,

органическое сельское хозяйство призвано поддерживать здоровье экосистем и людей, ставит целью улучшить состояние окружающей среды. В последнее время предприняты шаги в сторону оздоровления экосистем. В связи с этим возникает новый взгляд, направленный на органическое земледелие, что подвигло нас на проведение исследований, в которых будет представлено сравнение химических и биологических препаратов. Целью исследования было определение биологической эффективности распространенных современных препаратов, как химических, так и биологических на паршу яблони. Опыты проводились на яблоне на Аламединском государственном сортоиспытательном участке Чуйской долины Кыргызской Республики в 2016-2018 гг. Нами выявлено снижение распространенности и развития парши яблони (патогенный объект *Venturia inaequalis*) при использовании фунгицида Скор+Делан – БЭ (биологическая эффективность)

92%; биопрепарата Витаплан – БЭ 83%; фунгицида Dotanil – БЭ 89%; биофунгицида, бактерицида и ростостимулятора Ростин – БЭ 86%.

Keywords: *organic farming, apple scab, fungicides, biological agents, bactericide, plant protection, components of biocenosis, infestation of apple leaves and fruits.*

The modern view on agriculture implies a conscious approach to minimizing such components of fertilizers, additives and so on as synthetic drugs against plant pests and weeds. This form of farming is called organic farming because it supports the health of ecosystems and people, and it has rightfully taken a leading position because of its innovative focus on preserving biological diversity, natural cycles in local conditions. According to the authoritative organization "International Federation of Organic Agriculture Movements", organic farming

must support the health of ecosystems and people, it aims to improve the state of the environment. Recently, steps have been taken towards improving ecosystems. In this regard, there appeared a new view on organic farming, which prompted us to conduct studies in which we compared chemical and biological drugs. The purpose of our studies was to determine the biological effectiveness of common modern drugs, both chemical and biological, on apple scab. The experiments were carried out on apple trees at the Alamedin State Variety Testing Site of the Chui Valley of the Kyrgyz Republic in 2016-2018. We revealed a decrease in the prevalence and development of apple scab (pathogenic agent - *Venturia inaequalis*) when using the fungicide of Skor+Delan - BE (Biological efficiency) 92%; the biological drug of Vitaplan - BE 83%; the fungicide of Dotanil - BE 89%; the biofungicide, bactericide and growth stimulator of Rostin - BE 86%.

Стейнберг Элина Викторовна, ст. преподаватель, Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина, г. Бишкек, Кыргызская Республика, e-mail: steinberg.elina@mail.ru.

Shteinberg Elina Viktorovna, Asst. Prof., Kyrgyz National Agricultural University named after K.I. Skryabin, Bishkek, Kyrgyzstan, e-mail: steinberg.elina@mail.ru

Введение

По мнению авторитетной организации «International Federation of Organic Agriculture Movements», органическое сельское хозяйство призвано поддерживать здоровье экосистем и людей, оно ставит целью улучшить состояние окружающей среды. В последнее время приняты шаги в сторону оздоровления экосистем. Отсюда появляется новый взгляд, направленный на органическое земледелие, что подвигло нас на проведение исследований, в которых предстоит сравнить биологические и химические препараты.

Целью исследования было определение биологической эффективности биологических и химических препаратов на паршу яблони. Опыты проводились на яблоне на Аламединском госсортучастке Чуйской долины Кыргызстана в 2016-2018 гг.

Задачи: выявить снижение распространенности и развития парши яблони в саду в Чуйской области; определить биологическую эффективность ряда химических препаратов, биофунгицидов и стимуляторов роста в борьбе с паршой яблони.

По причине высокой токсичности химические препараты убивают в том числе и полезные микроорганизмы, и патогены. Большинство пестицидов опасны для человека, так как могут вызвать различные отравления, поэтому необходимо знать и соблюдать меры безопасности при работе с ними. Микроорганизмы способны привыкать к химическим препаратам, у каждого поколения резистентность возрастает и происходит искусственный отбор, возбудители становятся сильнее, а растения слабее. Химические препараты перестают действовать и нужно применять новые препараты. Следует подумать об использовании естественных антагонистов, которые используются в производстве биопрепаратов. Несмотря на свою невысокую популярность биологические препараты эффективны, безопасны и экономически выгодны [7]. Биопрепараты не токсичны для человека, животных, пчел, рыб и растений; не накапливаются в растениях, почве; не имеют сроков ожидания; оказывают комплексное действие; имеют невысокую цену.

Экспериментальная часть

Для обработки данными препаратами были выбраны участки сада, где растут деревья двух сортов яблони – Голден Делишес и Кыргызское Зимнее. Первый сорт менее устойчив к парше яблони. Для применения каждого препарата были использованы по 2 ряда деревьев на двух данных сортах. В борьбе с болезнями яблони традиционно используются и считаются экономически целесообразными химические средства защиты растений. Эти фунгициды и по сей день в большом ассортименте применяются для профилактики и защиты растений. Однако использование токсичных химических препаратов отравляет и разрушает компоненты биоценозов, такие как почва, почвенные организмы, опылители и другие полезные организмы [1]. Для сохранения биоценозов и снижения пестицидной нагрузки все больше предпочтения отдается биологическим препаратам [2]. В данном эксперименте были использованы 4 препарата: фунгицид Скор+Делан, биопрепарат Витаплан, фунгицид Dotanil и биофунгицид, бактерицид и ростостимулятор Ростин. Обработку растений проводили в 4 основные фазы: розовый бутон, начало цветения, завязь, рост плодов. Испытания этих препаратов осуществляли на яблоне на Аламединском госсортучастке Чуйской долины Кыргызстана (2016-2018 гг.).

Результаты и обсуждения

Скор – контактный и системный фунгицид. Применяют в яблоневых садах против парши и мучнистой росы. Эпифитотийного развития болезни не наблюдалось. В случае если бы оно имело место и также для защиты наименее устойчивых к парше сортов яблонь, можно использовать еще и контактный фунгицид: препарат «Скор» 200 мл на 1000 л воды + фунгицид Делан 0,5 кг на 1 га на 1000 л воды (75% обычной нормы). Провели 4 обработки, срок ожидания 20 дней. Биологическая эффективность составила 89-92%.

Dotanil 500 SC – фунгицид. Используемая доза – 200 мл на 100 л воды. Препарат турецкой компании DOGALAS.

Были проведены 4 обработки яблоневых деревьев. Используемая аппаратура – ранцевый опрыскиватель, в который на 10 л воды добавляли 20 и 15 мл Dotanil.

Биологическая эффективность данного препарата составила 81-89% и с уменьшением дозы с той же эффективностью.

Ростин – биофунгицид, бактерицид и ростостимулятор. Производитель Кыргызско-Турецкий университет «Манас» (г. Бишкек). Препарат «Ростин» имеет механизм действия Streptomycetes как основа биоудобрения. Повышает иммунитет растений.

Были проведены обработки в двух вариантах: 1 л препарата «Ростин» на 100 л воды и 1 л Ростина на 200 л воды. Вода использовалась отстоянная, теплая. По результатам проведенных испытаний биологическая эффективность препарата «Ростин» составила 86% в обоих вариантах. Многие зарегистрированные регуляторы роста, помимо росторегулирующих свойств, обладают антистрессовой активностью и воздействуют опосредованно через растение, проявляя свойства иммуномодуляторов [5].

Витаплан СП – биологический фунгицид. Совместим с микробиологическими средствами защиты растений, регуляторами роста, удобрениями, химическими инсектицидами, гербицидами и фунгицидами. Не совместим с Фитолавином и другими бактерицидами [4]. При норме расхода 120 г/га показал высокую биоэффективность – 83%.

Все эти препараты в период исследований продемонстрировали различное, но статистически достоверное защитное действие против слабой и средней степени развития парши по показателям распространенности и развития болезни на листьях и плодах [6].

Влияние испытываемых препаратов на распространенность, развитие парши яблони на листьях

Варианты	Р/БЭ, %	Р/БЭ, %
Сорт Голден Делишес		
Скор+Делан	10,2±3,42/88,64	3,2±1,37/89,76
Dotanil	11,7±4,52/81,38	3,6±2,21/84,51
Ростин	13,4±5,63/79,25	4,1±2,83/79,45
Витаплан	13,7±6,37/75,27	5,1±3,67/77,11
Контроль (вода)	57,3±9,15/-	16,4±6,27/-
Сорт Кыргызское зимнее		
Скор+Делан	5,3±2,35/91,15	1,3±0,45/92,56
Dotanil	6,2±3,12/87,33	2,1±1,24/88,79
Ростин	7,1±3,81/85,25	3,2±1,61/86,41
Витаплан	7,7±4,65/82,28	3,6±2,43/83,39
Контроль (вода)	38,2±7,45/-	14,5±3,07/-

Примечание. Р/БЭ: числитель – распространенность парши на листьях, знаменатель – биологическая эффективность с учетом распространенности, R/БЭ: числитель – развитие парши на листьях, знаменатель – биологическая эффективность с учетом развития.

Заключение

Препараты, используемые в данных испытаниях, за 3 года показали защитное действие против парши по показателям распространенности и развития болезни на сорта яблонь, менее устойчивые к болезни.

Системный фунгицид Скор с добавлением Делан обладает защитным и терапевтическим действием. Он показал наилучший результат. Также подавляющее действие на паршу яблони оказал фунгицид Dotanil. В условиях умеренного развития парши биофунгицид, бактерицид и ростостимулятор Ростин и микробиологический препарат «Витаплан» останавливали болезнь, они доступны по цене и могут быть включены в комплексную защиту от парши яблони. В целом все испытываемые нами препараты останавливали болезнь и обладали защитным действием.

Библиографический список

1. Колесова, Д. А. Оценка фитосанитарного состояния семечкового сада при интегрированной защите растений от вредителей и болезней / Д. А. Колесова. – Текст: непосредственный // Агро XXI. – 2002. – № 7. – С. 23-28.

2. Зуева, И. М. Оптимизация защиты яблони от парши на основе использования современных препаратов и средств прогноза: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Зуева И. М. – Мичуринск, 2005. – 20 с. – Текст: непосредственный.

3. Белошапкина, О. О. Влияние регуляторов роста на физиологическое состояние розы, пораженной мучнистой росой / О. О. Белошапкина, О. Ф. Панфилова, И. Н. Сафронова. – Текст: непосредственный // Известия ТСХА. – 2010 б. – Вып. 4. – С. 85-90.

4. Результаты испытаний опытно-промышленных форм биологических препаратов ЗАО «Агробiotехнология» и ВИЗР / Д. А. Колесова, Е. Д. Нарезная, И. И. Новикова [и др.]. – Текст: непосредственный // Фитосанитарное оздоровление экосистем: материалы II Всероссийского съезда / ВИЗР. – Санкт-Петербург, 2005. – Т. 2. – С. 162-165.

5. Озерецковская, О. Л. Индуцирование устойчивости растений / О. Л. Озерецковская. – Текст: непосредственный // Аграрная Россия. – 1999. – № 1 (2). – С. 4-9.

6. Быстрая, Г. В. Прогнозирование развития парши / Г. В. Быстрая. – Текст: непосредственный // Защита и карантин растений. – 2002. – № 6. – С. 33-34.

7. Исмаилов, В. Я. Биологический метод: прошлое, настоящее, будущее / В. Я. Исмаилов, В. Г. Коваленков. – Текст: непосредственный // Карантин и защита растений. – 2002. – № 3. – С. 27-29.

References

1. Kolesova, D. A. Otsenka fitosanitarnogo sostoyaniya semechkovogo sada pri integrirovannoy zashchite rastenij ot vreditelej i boleznej / D. A. Kolesova. – Текст: непосредственный // Agro XXI. – 2002. – № 7. – С. 23-28.

2. Zueva, I. M. Optimizaciya zashchity yablони ot parshi na osnove ispol'zovaniya sovremennyh preparatov i sredstv prognoza: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'sko-hozyajstvennyh nauk / Zueva I. M. – Michurinsk, 2005. – 20 s. – Текст: непосредственный.

3. Beloshapkina, O. O. Vliyanie regulyatorov rosta na fiziologicheskoe sostoyanie rozy, pora-

zhennoj muchnistoj rosoj / O. O. Beloshapkina, O. F. Panfilova, I. N. Safronova. – Текст: непосредственный // Izvestiya TSKHA. – 2010 b. – Vyp. 4. – S. 85-90.

4. Kolesova, D. A. Rezul'taty ispytaniy opytno-promyshlennyh form biologicheskikh preparatov ZAO «Agrobiotekhnologiya» i VIZR / D. A. Kolesova, E. D. Narezhnaya, I. I. Novikova [i dr.]. – Текст: непосредственный // Fitosanitarnoe ozdorovlenie ekosistem: materialy II Vseros. s"ezda / VIZR. – T. 2. – SPb., 2005. – S. 162-165.

5. Ozereckovskaya, O. L. Indutsirovanie ustojchivosti rastenij / O. L. Ozereckovskaya. – Текст: непосредственный // Agrarnaya Rossiya. – 1999. – № 1 (2). – S. 4-9.

6. Bystraya, G. V. Prognozirovaniye razvitiya parshi / G. V. Bystraya. – Текст: непосредственный // Zashchita i karantin rastenij. – 2002. – № 6. – С. 33-34.

7. Ismailov, V. Ya. Biologicheskij metod: proshloe, nastoyashchee, budushchee / V. Ya. Ismailov, V. G. Kovalenkov. – Текст: непосредственный // Karantin i zashchita rastenij. – 2002. – № 3. – С. 27-29.



УДК 633.2.038(470.53)

М.В. Заболотнова, Л.В. Фалалеева
M.V. Zabolotnova, L.V. Falaleeva

УРОЖАЙНОСТЬ И ПОСЛЕУБОРОЧНОЕ ДОЗРЕВАНИЕ СЕМЯН ЧЕРНОГОЛОВНИКА МНОГОВАРЧАНОГО В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

PRODUCTIVITY AND POST-HARVEST RIPENING OF POTERIUM POLYGAMUM SEEDS IN THE MIDDLE URALS

Ключевые слова: черноголовник многобрачный, вегетационный период, срок посева, урожайность, послеуборочное дозревание семян.

Представлены экспериментальные данные исследования влияния срока посева на семенную продуктивность черноголовника многобрачного в Среднем Предуралье. Прослежена фенология прохождения основных фенофаз в годы пользования: возобновление вегетации растений в среднем за три года

(2018-2020 гг.) отмечено 12 мая, фаза ветвления – 3 июня, бутонизации – 17 июня, цветение – 16 июля. Продолжительность вегетационного периода в Среднем Предуралье составила 162 дня, при этом продолжительность от отрастания до полной спелости семян – 98 дней. В среднем за три года пользования (2018-2020 гг.) максимальная семенная продуктивность черноголовника многобрачного сформирована в варианте посева через 10 дней после наступления физической спелости почвы, составив