МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

ПО МАТЕРИАЛАМ
XXIII МЕЖДУНАРОДНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

(Гродно, 22 марта 2022 года)

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Гродно
ГГАУ
2022

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

УДК 632(06)
ББК 4
С 23

Сборник научных статей

по материалам XXIII Международной студенческой научной конференции. – Гродно, 2022. – Издательско-полиграфический отдел УО «ГГАУ». – 34 с.

УДК 632(06)
ББК 4

Ответственный за выпуск
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук О. В. Вертинская

За достоверность публикуемых результатов научных исследований несут ответственность авторы.

© Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный университет», 2022

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 339.133:631.95

СПЕЦИФИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ЦВЕТОВ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

Войтеховская А. А. – студент
Научный руководитель – **Дорошкевич И. Н.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Во всем мире наблюдается интерес к органически чистым продуктам, выращенным в естественных условиях, без использования средств защиты растений и удобрений. Все чаще люди отходят от традиционных систем возделывания сельскохозяйственных культур, основанных на использовании минеральных удобрений и пестицидов, в пользу органических.

В Беларуси спрос на органическую продукцию находится в стадии формирования [4]. С учетом этого факта в Доктрине национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь до 2030 г. прогнозируют среднегодовые темпы прироста внутреннего рынка органического продовольствия: на 3-4 % к 2030 г.; а в качестве одного из критериев достижения целей продовольственной безопасности определено увеличение доли продуктов здорового питания и органических продуктов до 20 % в общем объеме продовольственного рынка [1].

Услышав об органической продукции, у нас сразу возникает образ овощей и фруктов, выращенных без примесей химических удобрений и пестицидов. Однако помимо продовольствия есть еще рынок цветов. Получая цветы в подарок, задумывались ли вы о том, какое количество вредных химических веществ было использовано для их выращивания и находится в растении? Самый распространенный способ быстрого выращивания цветов на продажу – в огромных промышленных теплицах, где тысячи растений удобряют химикатами. Промышленное производство цветов использует больше остальных сельскохозяйственные химикаты, срок разложения которых длится от трех до восемнадцати месяцев, а в некоторых случаях и более [3].

В качестве альтернативы – традиционные фермы, где цветы растут на открытом грунте в естественных условиях. Некоторые производители используют только питательные добавки природного происхождения. В частности, в качестве удобрений применяется органиче-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

ский кальций из ракушек или кровяная мука, содержащая азот.

Органические цветы не подвергаются обработке химическими веществами, вследствие чего имеют ряд особенностей:

• при прикосновении и вдыхании аромата в организм не попадают токсичные химические вещества;

• сухие органические цветы можно использовать как компоненты для натуральной косметики, мыла и чая;

• органические цветы безопасны для насекомых-опылителей;

• стебли органических растений (подсолнечник, амарант и т. д.) можно использовать на корм животным;

• органические цветы после увядания можно выбросить на компост, и никакие вредные вещества не попадут в землю;

• за счет возделывания «на месте» сокращаются расходы на транспортировку и хранение [3].

Однако, выращивая экологически чистые цветы, фермеры сталкиваются с рядом проблем, таких как наличие большой территории, которую сложно найти в городе; плохая растворимость органических удобрений, которые забивают капельную систему полива; стоимость и разнообразие органических удобрений в магазинах. Кроме того, удобрения можно использовать один раз за сезон, и цветы будут получать нужные элементы долгое время. В органическом цветоводстве растения требуют постоянного ухода и внесения удобрений. В основе технологий – использование компоста. В него фермеры «отправляют» непроданные цветы. Из компоста делают специальный чай, которым поливают и опрыскивают растения. Безотходный процесс не наносит вред окружающей среде [2].

Также органический подход к земледелию способствует сохранению разнообразия микрофлоры в почве, что важно для сохранения почвенного плодородия, а также препятствует загрязнению грунтовых вод [1].

На основании всего вышеизложенного можно сделать вывод о том, что выращивание органических цветов имеет ряд трудностей, однако, выбирая органические растения, мы не только защищаем себя и близких от вредного воздействия, но и тем самым помогаем сохранить целостность окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорошкевич, И. Н. Специфика развития рынка органической продукции в Республике Беларусь / И. Н. Дорошкевич, Т. В. Цебро // Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XV Международной научно-практической конференции (г. Пенза, 25 ноября 2020 г.) / Международный центр научного сотрудничества «Наука и просвещение». – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2020. – С. 117-120

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

2. «Органический букет для праздника» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://plus-one.ru/society/2019/03/07/organicheskiy-buket-dlyaprazdnika. – Дата доступа: 24.10.2021.
3. «Хочу разрушить стереотипы людей о традиционных букетах». Кто такие органические цветы и почему они прекрасны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://greenbelarus.info/articles/20-12-2019/khochu-razrushit-stereotipy-lyudey-o-tradicionnykh-buketakh-kto-takie. – Дата доступа: 24.10.2021.
4. Дорошкевич, И. Н. Оценка платежеспособного спроса на экологически чистую продукцию в Республике Беларусь / И. Н. Дорошкевич, Т. В. Цебро // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXIII Международной научно-практической конференции (Гродно, 22 мая, 24апреля, 15 мая 2020 года). – Гродно, ГГАУ, 2020. – С. 55-57.

УДК 581.14: 58.01/.07 : 635.1/.8

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ТОМАТА БИОСТИМУЛЯТОРАМИ ЭКОСИЛ И ЭНЕРГЕН НА НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ

Гащук А. И. – студент
Научный руководитель – **Поликсенова В. Д.**
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

Современные системы земледелия ориентированы на экологическую безопасность и стремятся максимально использовать средства воздействия на растения, основанные на естественных природных компонентах. Среди приемов возделывания растений важную роль в повышении урожайности и устойчивости к неблагоприятным факторам среды играет предпосевное замачивание семян. К настоящему времени создан широкий спектр препаратов различной биологической природы, которые, будучи примененными на самых ранних этапах онтогенеза растений, способствуют максимальной реализации его генетического потенциала. Семена неоднородны по энергии прорастания и темпам развития проростков, они уязвимы к почвенным патогенам в период перехода от гетеротрофного к автотрофному способу питания, однако именно этот период задает стартовый ритм ростовых процессов и критически влияет на последующее формирование элементов структуры урожая, устойчивость к факторам окружающей среды [1, 2].

Цель настоящего исследования – определить сравнительную эффективность влияния двух биопрепаратов на прорастание и первоначальное развитие проростков томата.

Объектом исследования служили семена томата районированного сорта Пралеска (для открытого грунта).

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Объектами исследования являлись:

1. Семена томата районированного сорта Пралеска;

2. Стимуляторы роста с разной действующей основой для обработки семян: Экосил (тритерпеновые кислоты нейтральные изопреноиды) и Энерген (натриевые соли гуминовой, фульвовой и кремниевой кислот, различные макро-, микроэлементы, в т. ч. сера).

Семена томата (по 50 шт. на вариант) замачивали в течение 24 ч в соответствии со следующей схемой опыта:

1 вариант – контроль (вода);

2 вариант – Экосил (2,5 мл на 500 мл воды);

3 вариант – Энерген (0,3 г на 500 мл воды).

Семена обработаны 02.02.2021 г. и помещены в чашки Петри на влажной фильтровальной бумаге, позднее посеяны в грунт. Морфометрические и ростовые показатели учитывали в динамике.

Отмечено, что прорастание семян в разных вариантах опыта началось одновременно, но характеризовалось разной энергией прорастания: через 5 дней в контроле наблюдали 62 % проросших семян, при обработке Экосилом – 76 %, Энергеном – 80 %. Измерение длины первичного корешка проростков показало активацию ростовых процессов под влиянием Энергена – здесь длина корешка превышала контроль и Экосил на 21,4 %.

Далее по 30 проросших семян томата были высеяны в грунт 10.02.21 г., и они успешно взошли. Нами была учтена высота сеянцев через 7-15-25 дней после всходов. Различия по высоте не были значительными, тем не менее высота сеянцев, обработанных Экосилом, превышала контроль на 5 %, Энергеном – на 7 %.

Нами отмечено также количество настоящих листьев у сеянцев томата на 25 день после всходов. В контроле это значение составило 2,4 листа на 1 растение, в Экосиле – 2,6 листа, а в Энергене достигло 5,5, превысив среднее количество листьев в контрольном варианте в 2,3 раза. Полученные данные, несомненно, свидетельствуют об активации не только ростовых процессов, но и ускорении развития растений под влиянием биостимулятора гуминовой природы.

В феврале и марте 2021 г. наблюдалось много пасмурных дней (19 – 23), что спровоцировало гибель части сеянцев. Однако в таких неблагоприятных условиях проявилось позитивное влияние препаратов на устойчивость растений томата. Так, 21.02.21 гибель сеянцев в контроле достигла 20 %, в Экосиле составила 13 %, а в опыте с Энергеном только 3 %. Почти через месяц, 18.03.21, в контроле выпало 70 % растений, в опыте с Экосилом – 76,6 %, а в опыте с обработкой семян Энергеном потери были наименьшими – 33 %.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Экосил и, особенно, Энерген стимулировали прорастание семян и развитие сеянцев томата. Обработка Энергеном повысила болезнеустойчивость всходов. Таким образом, Энерген в качестве стимулятора роста и индуктора устойчивости проявил себя в эксперименте как более эффективное средство, чем Экосил.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поликсенова, В. Д. Микозы томата: возбудители болезней, устойчивость растений / В. Д. Поликсенова. – Минск: БГУ, 2008. – 160 с.
2. Мохамед Мостафа Махмуд Абделкадер. Влияние регуляторов роста как элемента технологии возделывания на рост, продуктивность и качество урожая томата в условиях дельты Волги. А/реф. дисс. … канд. с-.х. наук. – М., 2019. – 17 с.

УДК 633.81

АНТИФУНГАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭФИРНОМАСЛИЧНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА LAMIACEAE

Грудько А. В. – студент
Научный руководитель – **Шевелева А. В.**
УО «Белорусский государственный университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Эфиромасличные растения, занимая достаточно скромное место среди всех возделываемых сельскохозяйственных культур представляют большую ценность в связи с высокой востребованностью продуктов их переработки (эфирных масел и отдельных их компонентов, гидралатов и пр.) [1]. Благодаря различным компонентам, входящим в состав данных растений, они обладают антифунгальной активностью. В настоящее время не так много средств, которые смогли бы защитить растения от фитопатогенных грибов, поэтому изучение противогрибковой активности очень актуально.

При изучении антифунгальной активности растений рода ***Salvia*** было выявлено, что именно в присутствии размариновой кислоты можно наблюдать подавление метанольных экстрактов на изолятах представителей гриба рода ***Candida***, включающий следующие виды: *Candida albicans* (n = 42*), C. parapsilosis* (n = 9), *C. krusei* (n = 9), *C. glabrata* (n = 16), *C. tropicalis* (n = 11), *C. lusitaniae* (n = 7) и *C. guilliermondii* (n = 2) [5].

Противогрибковую активность представителей рода ***Lavandula*** и ***Ruta*** также изучают, используя штаммы рода ***Candida***. Особенно эффективно масло лаванды. Оно подавляюще действует на такой вид фитопатогена, как *C. albicans*.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Рассматривая антифунгальную активность растений рода ***Mentha*** используют штаммы таких грибов, как *Alternaria alternate* (ATCC 13963), *Al. avus* (ATCC 9170), *Aspergillus niger* (ATCC 6275), *A. ochraceus* (ATCC 12066), *A. versicolor* (ATCC 11730), *Cladosporium cladosporioides*(ATCC 13276), *C. fulvum* (TK 5318), *Fusarium tricinctum* (CBS 514478), *F. sporotrichoides* (ITM 496), *Penicillium funiculosum* (ATCC 10509) и др. Противогрибковую активность проявляет эфирное масло, в котором доминирующими соединениями являются транс- и цис-дигидрокарвон (23,64 и 15,68 %) и пиперитон (17,33 %), 1,8-цинеол (8,18 %) и неоизодигидрокарвеол (7,87 %). Они активно взаимодействуют со штаммами, подавляя болезнетворные свойства грибов [2].

Фунгицидное действие масла растений рода ***Hyssopus*** было изучено M. P. Letessier, K. P. Svoboda и D. R. Walters в серии экспериментов in vitro и in vivo, используя мицелии патогенных грибов растений *Pyrenophora avenae* и *Pyricularia oryzae*. Было выявлено, что компоненты эфирного масла представителей данного рода полностью подавляли рост этих двух грибов: L-борнилацетат, изопинокамфеол и пинокамфон, используемые по отдельности, снижали рост *P. avenae*, а при использовании комбинаций отдельных компонентов любая смесь, содержащая изопинокамфеол, полностью подавляла рост грибов. На рост *P. oryzae* в меньшей степени влияли отдельные компоненты масла. Также масло иссопа уменьшало прорастание конидий *Botrytis fabae* и уредоспор *Uromyces viciae-fabae* [3].

Ch. S. Mathela и Neeta Joshi, проведя эксперименты над антифунгальной активностью эфирного масла растений рода ***Nepeta***, выявили, что такие компоненты эфирного масла, как β-моноенол ацетат и актинидин показали замечательную активность против *Penicillium citrinum, Aspergillus fumigates* и *A. ochraceus*. [4].

Таким образом, изучение литературных источников позволило установить, что экстракты лекарственных растений семейства ***Lamiaceae*** способны замедлить, а также подавить рост и развитие таких фитопатогенных грибов, как ***Penicillium, Aspergillus, Pyrenophora, Pyricularia, Cladosporium, Alternaria, Pyricularia, Fusarium, Candida***. Замедлить прорастание конидий грибов ***Botrytis*** и ***Alternaria*** и уредоспор гриба ***Uromyces.***

ЛИТЕРАТУРА

1. Паштецкий, В. С. Использование эфирных масел в медицине, ароматерапии, ветеринарии и растениеводстве (обзор) / В. С. Паштецкий, Н. В. Невкрытая // Таврический вес. агр. науки. – 2018. – № 1 (13). – С. 16-38.

2. Antifungal and antioxidant activity of (L.) Hudson (Lamiaceae) essential oil / A. M. Dzamic [and etc.] // Original Scientific Paper. – 2010. – Vol. 34, n. 1. – P. 57-61.

РЕПОЗИТОРИЙ ГАУ

3. Letessier, M. P. Antifungal Activity of the Essential Oil of Hyssop (Hyssopusofficinalis) / M. P. Letessier, K. P. Svoboda, D. R. Walters // Journal of Phytopathology. – 2013. – Vol. 149, n. 11–12. – P. 673-678.
4. Mathela, Ch. S. Antimicrobial Activity of Nepeta Isolates / Ch. S. Mathela, N. Joshi // Sage Journals. – 2008. – Vol. 3, n. 6. – P. 945-950.
5. Evaluation of antifungal activity of standardized extract of Salvia rhytideaBenth. (Lamiaceae) against various Candida isolates Évaluation de l'activitéantifongiqued'extraitstandardisé de Salvia rhytideaBenth. (Lamiaceae) contre divers isolats de Candida / S. Salari [and etc.] // Journal de MycologieMédicale. – 2016. – Vol. 26, n. 4. – P. 323-330.

УДК 633.88:574

ПРОБЛЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Давидович В. А. – студент
Научный руководитель – **Дорошкевич И. Н.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В Республике Беларусь календула лекарственная (ноготки) относится к числу промышленных лекарственных растений. Ее производство является одной из хорошо известных и проработанных технологий. В качестве основного лекарственного растительного сырья (ЛРС) используются цветки данного растения.

Цель работы – выявление проблем возделывания календулы лекарственной в промышленных условиях.

Наиболее проблемным и затратным элементом технологии производства сырья календулы является сбор цветков. Цветет на протяжении всего лета до наступления стойких морозов.

До настоящего времени в мире не разработана комплексная механизация процесса уборки цветков, которая всецело удовлетворяла бы запросы покупателей такого продукта [3]. Общей проблемой при возделывании календулы является то, что большинство хозяйств Беларуси не обеспечено техникой для сушки соцветий, а также испытывают недостаток работников для ее уборки [4].

Сырье ручного сбора обладает несомненным качественным преимуществом перед механическим сбором, однако уступает ему значительно более высокой стоимостью [1].

Ботаническая характеристика растения: листья очередные, редкозубчатые, нижние лопатовидные, верхние ланцетовидные или продолговатые. Цветки оранжевые, краевые язычковые, расположены в 1-3 ряда (у диких форм), 6-12 (у культурных сортов); срединные трубча-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

тые. Плод – семянка червеобразная, ладьевидная, серповидная.

Лучшими предшественниками являются культуры, после которых поле остается чистым от сорняков (пропашные).

Обработка почвы должна быть направлена на уничтожение сорняков и планируется в зависимости от предшественника. В основное удобрение вносят N – 60, P_2O_5 – 60, K_2O – 60 кг д. в. Хороший результат дает внесение фосфорных удобрений одновременно с посевом (50 кг на га в физ. весе).

Размножается семенами при непосредственном посеве в грунт. Сеют ранней весной (апрель) и под зиму (ноябрь). Глубина заделки семян 1-2 (весенний посев), 3-4 см (подзимний посев). Норма высева семян – 8-10 (весна), 10-14 кг (под зиму). Схема посева: 70 х 15-20 см. Посев можно проводить на ровной поверхности и в гребни.

В качестве ухода проводят рыхление междурядий, прополки.

Цветение, следовательно, сбор продолжаются до наступления заморозков. В зависимости от погодных условий соцветия собираются с интервалом 3-5 дней. Нерегулярные сборы приводят к потере урожайности. Чаще всего за вегетационный период сбор соцветий проводится 15-20 раз. Цветочные корзинки срывают вручную без цветоносов.

Цветочные корзинки сушат в тени при температуре 40-45 °С. Несоблюдение режима приводит к резкому ухудшению качества заготавливаемого сырья. При температуре выше 45 °С идет разрушение экстрактивных веществ, при температуре ниже 35 °С не обеспечивается должная сушка, и сырье может прийти в негодность. Хранить сухое сырье необходимо в сухом темном и проветриваемом помещении в бумажных мешках [2].

В связи с изучением технологии возделывания календулы лекарственной были выявлены следующие проблемы: высокая стоимость сырья; длительный период уборки соцветий; отсутствие зарегистрированных препаратов по защите и уходу за культурой; невозможность организации полива в производственных масштабах; трудоемкость ручной уборки больших площадей.

Таким образом, технология возделывания в промышленных масштабах требует значительного количества финансовых средств. Для полива необходимо близкое расположение водоема или ввиду отсутствия зарегистрированных средств защиты растений. В связи с отсутствием отечественной технологической линии необходима покупка за рубежом специальных сушильных комплексов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорошкевич, И. Н. Анализ влияния засоренности посевов на качество уборки календулы лекарственной методом хронометража / И. Н. Дорошкевич // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов – Гродно: ГГАУ, 2015. – С. 107-115.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

2. Шкляров, А. П. Пряноароматические и лекарственные культуры в Беларуси / А. П. Шкляров. – Минск, 2014. – С. 84-87.
3. Якимович, Е. А. Научное обоснование возделывания лекарственных и пряноароматических растений в Беларуси / Е. А. Якимович // Лекарственные растения: биоразнообразие, технологии, применение: сб. науч. статей по материалам 1 Междунар. научно-практической конференции. – Гродно: ГГАУ, 2014. – С. 264-266.
4. Дорошкевич, Е. И. Влияние уровня минерального питания на рост, развитие и продуктивность календулы лекарственной в условиях Беларуси / Е. И. Дорошкевич, Д. М. Сулейко, И. Н. Дорошкевич // «Ботанические исследования на Урале»: сб. матер. междунар. науч. конф. / Пермский гос. ун-т, 2009. – С. 103-104.

УДК 632.523(476)

ЗОЛОТАРНИК КАНАДСКИЙ (SOLIDAGO CANADENSIS L.) – ОПАСНЫЙ ИНВАЗИВНЫЙ ВИД НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Дингилевский К. А., Косик Г. Ю. – студенты
Научный руководитель – **Лосевич Е. Б.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Золотарник канадский – один из широко известных видов Северной Америки, где золотарнику в 1863 г. присвоено звание национального цветка Конфедерации благодаря его серому и желтому цветам. В 1895 г. золотарник стал официальным цветком штата Небраска, а в 1926 – штата Кентукки. Это травянистые многолетники высотой от 10 см (декоративные низкорослые виды) до 2 м [1].

В Беларуси распространен аборигенный вид – золотарник обыкновенный или золотая розга (Solidagovirgaurea L.), который часто используется в народной медицине. В настоящее время на территории Республики Беларусь активно распространяются два инвазионных вида из рода Золотарник: канадский (S. canadensis L.) и гигантский (S. Gigantea Ait.).

Растения рода золотарник обладают многими полезными свойствами. Эти растения могут рассматриваться как перспективная эфиромасличная и лекарственная культура, из них можно получать натуральный краситель для тканей. Китайскими учеными обнаружено, что эфирные масла из листьев золотарника канадского проявляли цитотоксическую активность в отношении раковых клеток у мышей. Золотарник может служить источником сырья для получения энергии как биотопливо.

Значительные исследования проведены в области использования экстрактов и эфирного масла, которые могут быть получены из семян, почек, листьев, побегов, корней или всего растения. Они обладают ан-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

тимикробными, антиоксидантными, антибактериальными, противогрибковыми свойствами. Эфирное масло может использоваться в сельском хозяйстве, медицине, а также в диетических, пищевых, косметических, фармацевтических целях.

В то же время в Беларуси золотарник канадский причислен к шести наиболее опасным видам инвазивных растений. Золотарники относят к группе «видов-трансформеров», которые активно внедряются в естественные сообщества, изменяют их облик, нарушают сукцессионные связи, выступают в качестве эдификаторов и доминантов, образуя значительные по площади одновидовые заросли, вытесняя и (или) препятствуя возобновлению видов природной флоры. Агрессивное внедрение золотарника канадского в естественные экосистемы связано с его высокой аллелопатической активностью. Научными исследованиями установлено, что пыльца золотарника канадского является аллергеном [1].

В местах массового распространения золотарника возможно применение гербицидов (устойчивость зависит от возраста растений и типа соединений) и различных агротехнических мероприятий: прополка, кошение, безотвальная вспашка, использование укрывных материалов.

В Государственный реестр Республики Беларусь для уничтожения золотарника канадского внесены препараты Торнадо и Магнум. Гербициды на основе глифосата Торнадо 500, ВР в дозе 4,0-5,5 л/га и Торнадо 540, ВР в дозе 3,7-5,3 л/га используются в период активного роста растений. Гербицид Магнум, ВДГ применяется в дозе 40–100 (100-300) г/га, также в период активного роста, но обычно при высоте золотарника 10-20 см. К концу вегетационного периода гербициды становятся малоэффективными. В отличие от глифосатсодержащих гербицидов, метсульфуронметил (Магнум) не повреждает в травостое злаковые виды [2].

Если золотарник растет возле водоемов, в парках либо при выращивании его с декоративными целями или в качестве медоносного растения гербициды применять нельзя. В этом случае необходимо обязательное скашивание в период окончания цветения, с последующей утилизацией в компостных ямах во избежание распространения созревших семян. Хотя общепринятые методы контроля за сорняками пригодны для борьбы с S. canadensis, недопущение в популяциях образования нового семенного потомства, по-видимому, имеет решающее значение для ограничения его распространения.

В лабораторных условиях на кафедре агрохимии, почвоведения и сельскохозяйственной экологии УО «ГГАУ» для оценки аллелопатической активности изучали влияние водных экстрактов, полученных из

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

растений золотарника канадского, на рост проростков тест-культур. Установлено, что при высоких концентрациях водного экстракта золотарника (5-10 %) проявляется сильное ингибирующее действие на проростки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прохоров, В. Н. Золотарник канадский (Solidagocanadensis L.): Биологические особенности, хозяйственное использование и меры ограничения распространения / В. Н. Прохоров, Н. А. Ламан // Ботаника (исследования): сборник научных трудов. Выпуск 47 / Ин-т эксперимент. бот. НАН Беларуси – Минск, 2018. – С. 150-168.
2. Лях, Ю. Г. Экологическое значение золотарника канадского (Solidagocanadensis l.) в рекреационной зоне города Минска и методы борьбы с ним / Ю. Г. Лях, А. Р. Трифонова // Актуальные вопросы и инновационные технологии в развитии географических наук: Всероссийская научная конференция. Ростов-на-Дону – Таганрог, 2020. – С. 494-496.

УДК 632.954:633.63:631.582

ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДА КОНВИЗО 1, МД В ПОСЕВАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА ПОСЛЕДУЮЩИЕ КУЛЬТУРЫ СЕВООБОРОТА

Клюнчик К. П. – студент
Научный руководитель – **Зенчик С. С.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Давно известно, что после применения некоторых гербицидов возможно действие остаточных количеств или их метаболитов на последующую культуру. Последействие гербицида – это влияние сохранившихся остатков гербицида и его метаболитов, примененного в предшествующие годы, на состояние почвы, культурные и сорные растения. Риск последействия гербицидов определяется в основном тремя факторами: интенсивностью адсорбции, деградации и миграции (перемещения). Действие этих факторов зависит от почвенно-климатических и агротехнических условий, погоды, а также свойств самого препарата. Поэтому целью данной работы явилось изучение последействия применения гербицида Конвизо 1, МД в севообороте при условии проведения отвальной и безотвальной обработок почвы.

Исследования проводили на опытном поле УО «Гродненский государственный аграрный университет». Система удобрений и технология возделывания сахарной свеклы была общепринятая для Гродненского района. Вид испытания: демонстрационный опыт в полевых условиях. Препарат Конвизо 1, МД применяли на посевах устойчивого к гербициду гибрида сахарной свеклы Калледония. Эталоном был ва-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

риант, где применяли гербициды Бетанал МаксПро, МД (1,35 + 1,4 + 1,5 л/га) + Голтикс, КС (1,2 + 1,5 + 1,5 л/га) 3-кратно. Конвизо 1, МД применяли в норме расхода 0,6; 0,7; 1,2 и 1,4 л/га 2-кратно. Уборка сахарной свеклы была проведена 14.11.2019. Затем на одной половине участка 18.11.2019 была проведена осенняя вспашка на глубину 20-22 см, на второй – дискование в 2 следа и 20.11.2019 – культивация. После сахарной свеклы возделывали следующие культуры: яровой ячмень (сорт Батька), яровой рапс (гибрид Билдер) и горох (сорт Астронавт). Полевые опыты закладывали в 2019-2020 гг. согласно методике. Посев культур осуществляли с помощью сеялки СПУ-6. Яровой ячмень – 06.04.2020, яровой рапс – 08.04.2020, горох – 02.04.2020.

После применения гербицида Конвизо 1, МД в рекомендуемых нормах расхода после отвальной обработки почвы – вспашки фитотоксического эффекта на изучаемых культурах не наблюдалось. Полевая всхожесть, густота стояния и продолжительность основных фенофаз зерновых, технических и зернобобовых культур соответствовала характеристике изучаемых сортов. Также не наблюдалось замедления прорастания и появления всходов, изреженности и хлороза либо другого изменения окраски листьев. Отмечена однородность покрова ярового ячменя, ярового рапса и гороха и примерно одинаковая густота стояния растений на всех изучаемых вариантах. Существенной разницы между опытными и эталонным вариантами не установлено.

При определении урожайности ярового ячменя после вспашки не было установлено значительных отличий между вариантами с гербицидом Конвизо 1, МД и эталоном, отклонение находилось в пределах ошибки опыта ($НСР_{0,05}$ = 0,6). При определении структуры урожая ярового рапса и гороха после вспашки также не установлено существенных отличий между различными вариантами. Все показатели продуктивности растений (густота стояния и высота растений, количество продуктивных ветвей, стручков и семян в стручке, масса 1000 семян) были практически идентичны.

В варианте же с безотвальной обработкой почвы – дискованием после применения гербицида Конвизо 1, МД в рекомендуемых нормах расхода наблюдался фитотоксический эффект на изучаемых культурах. Проявлялся он в виде замедления прорастания и изреженности посевов. Отмечена неоднородность покрова ярового ячменя, ярового рапса и гороха и неодинаковая густота стояния растений на всех изучаемых вариантах. Также было отмечено снижение урожайности на участках, где применялся гербицид Конвизо 1, МД. Отклонение урожайности ярового ячменя от эталона составило на участке, где применялась норма расхода 0,6 + 0,6 л/га, на 5,8 ц/га, 0,7 + 0,7 л/га – на 10,0 ц/га, 1,2 + 1,2

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

л/га – на 14,6 ц/га и 1,4 + 1,4 л/га – на 16,0 ц/га. Такая же тенденция была отмечена и на яровом рапсе и горохе. Отклонения от эталона на яровом рапсе находились в зависимости от нормы применения гербицида Конвизо 1, МД: 0,6 + 0,6 л/га – на 5,1 ц/га, 0,7 + 0,7 л/га – на 6,3 ц/га, 1,2 + 1,2 л/га – на 15,6 ц/га и 1,4 + 1,4 л/га – на 18,0 ц/га; на горохе: 0,6 + 0,6 л/га – на 2,5 ц/га, 0,7 + 0,7 л/га – на 5,0 ц/га, 1,2 + 1,2 л/га – на 6,8 ц/га и 1,4 + 1,4 л/га – на 8,8 ц/га.

Таким образом, в результате проведенных исследований можно сделать вывод, что после применения гербицида Конвизо 1, МД рекомендуется проведение отвальной обработки почвы – вспашки и в последующем возделывание яровых культур: рапса, ячменя и гороха.

УДК 632.952:633.14 «324»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДА ДОГОДА, КЭ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ РЖИ

Криволапчук И. В., Самойло В. И. – студенты
Научный руководитель – **Зезюлина Г. А.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В технологии возделывания озимой ржи важное значение имеет защита посевов от болезней при помощи фунгицидов. В последнее время на белорусском рынке пестицидов увеличивается число фунгицидов зарубежного и отечественного производства. К числу новых препаратов относится фунгицид Догода, КЭ белорусской фирмы «Франдеса».

Изучение биологической и хозяйственной эффективности фунгицида Догода, КЭ в посевах озимой ржи при использовании его в 39 стадию было целью наших исследований.

Полевые опыты закладывали в 2020 г. на опытном поле УО «ГГАУ» в 4-кратной повторности. Размер учетной делянки – 25 м^2. Учеты болезней, определение биологической и хозяйственной эффективности проводили по общепринятым методикам.

Перед проведением фунгицидной обработки (ст. 39) на 3-м листе сверху растений озимой ржи были обнаружены признаки ринхоспориоза с развитием болезни 9,2 %. Через 3 недели (ст. 58) после обработки в контроле симптомы ринхоспориоза отмечались уже на 2-м листе сверху, в среднем на 2-м и 3-м листьях развитие болезни составило 31,8 % (таблица). В вариантах с использованием фунгицидов два верхних листа были свободны от инфекции, развитие болезни почти не из-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

менилось и находилось на стартовом уровне – 10,2-9,5 %. В сравнении с контролем наименьшее снижение показателя развития болезни отмечено в эталонном варианте – 61,0 %, что, вероятно, связано со снижением активности д. в. Карбеназола – ципроканазол при повышенных температурах воздуха, которые наблюдались в первые дни после его применения. Наибольшая биологическая эффективность (70,1 %) отмечена в случае использования фунгицида Догода с нормой расхода 1,0 л/га, что превышает эталон Карбеназол на 9,1 пунктов. Достаточно высоким защитный эффект (67,9 %) наблюдался и в варианте с применением Догода с нормой расхода 0,8 л/га.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в течение 3-х недель фунгицид Догода надежно защищал растения озимой ржи от ринхоспориоза. При этом по показателю биологической эффективности Догода превышал эталон Карбеназол как при использовании его с нормой расхода 1,0 л/га, так и при норме расхода 0,8 л/га.

В дальнейшем установившаяся жаркая погода с температурой воздуха выше многолетних значений на 3,1° и дефицитом осадков (почти в 2 раза меньше климатической нормы) обусловили депрессивное развитие ринхоспориоза в посевах озимой ржи. В то же время такие погодные условия привели к досрочному окончанию вегетации растений.

Таблица – Эффективность фунгицида Догода, КЭ в посевах озимой ржи (гибрид Боно, опытное поле УО «ГГАУ», 2021 г.)

Вариант	Ринхоспориоз ст. 58		Биологическая урожайность, ц/га	Отклонение от контроля	
	R	БЭ		ц/га	%
Контроль (без фунгицидов)	31,8	-	46,2	-	-
Карбеназол, КС 0,6 л/га	12,4	61,0	55,9	9,7	21,0
Догода, КЭ 0,8 л/га	10,2	67,9	61,7	15,5	33,5
Догода, КЭ 1,0 л/га	9,5	70,1	63,3	17,1	37,0
$НСР_{05}$			4,1		

Примечание – R – развитие болезни, %; БЭ – биологическая эффективность, %

Благодаря оздоровлению посевов в результате остановки патологического процесса после опрыскивания растений фунгицидами, продлился период ассимиляционной активности защищенных растений, что способствовало более полной реализации их потенциала продуктивности по сравнению с незащищенными растениями. В связи с этим биологическая урожайность выросла на 9,7; 15,5 и 17,1 ц/га, или 21,0; 33,5 и 37 %. При этом по величине сохраненного урожая зерна разница между изучаемым фунгицидом Догода и эталоном Карбеназол была

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

существенной (более чем в 1,5 раза). В то же время разница между вариантами с использованием Догода с нормой расхода 0,8 и 1,0 л/га была математически недоказуема.

Таким образом, испытываемый фунгицид Догода с нормой расхода 0,8 и 1,0 л/га по всем показателям проявил себя несколько выше эталонного препарата Карбеназол, КЭ: снизил развитие ринхоспориоза во время вегетации на 70,1 и 67,9 % и позволил сохранить 33,5 и 37,0 % урожая зерна озимой ржи.

УДК 632.952:633.11 «324»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДА ДОГОДА ПРО, КЭ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Курак В. С., Рожко Е. И. – студенты
Научный руководитель – **Зезюлина Г. А.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет »
г. Гродно, Республика Беларусь

Динамичность фитопатологической ситуации в посевах озимой пшеницы и постоянно обновляющийся ассортимент пестицидов обусловили необходимость изучения эффективности применения нового фунгицида Догода про в посевах культуры.

Полевые опыты закладывали в 2020 г. на опытном поле УО «ГГАУ» в 4-кратной повторности. Размер учетной делянки – 25 м^2. Учеты болезней, определение биологической и хозяйственной эффективности проводили по общепринятым методикам.

Перед обработкой посевов озимой пшеницы фунгицидами (ст. 37) стартовое развитие мучнистой росы и септориоза на всем опытном участке было соответственно 7,5 и 3,8 %.

К 47 стадии в контроле развитие мучнистая росы на флаг-листе составило 3,2 %, на 2-м сверху – 9,6 %, на 3-м – 21,8 % (таблица). В вариантах с применением фунгицидов флаг-лист был свободен от инфекции. На 2-м и 3-м листе при использовании Догода Про 0,8 л/га развитие болезни снизилось на 60,4 и 61,5 %, Догода Про 0,6 л/га – на 51,9 и 56,0 %, в эталонном варианте – на 64,2 и 59,2 %.

Поражение септориозом в контроле в этот период отмечено на подфлаговом листе с развитием 8,8 % и на 3-м сверху – 18,8 %. На обработанных делянках на двух верхних листьях признаки септориоза отсутствовали. На 3-м листе сверху развитие септориоза в варианте Догода Про 0,6 л/га снизилось – 61,7 %, Догода Про 0,8 л/га – на 70,2 %, Прозаро 0,6 л/га – на 72,3 %.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

В ст. 58 в контроле на листьях нижнего яруса развитие мучнистой росы достигло 58,0 %, на втором листе – 44,0 %, на флаговом – 23,7 %. Признаки септориоза наблюдались на всех трех верхних листьях с развитием от 14,6 % на флаг-листе до 61,7 % на 3-м сверху. Наибольший защитный эффект против мучнистой росы (66,7 %) отмечен в эталонном варианте на флаг-листе. Почти на таком же уровне находился этот показатель в варианте с Догода Про 0,8 л/га – 64,3 %. При использовании Догода Про с нормой 0,6 л/га развитие мучнистой росы снизилось на 54,9 %. На листьях 2-го и 3-го яруса поражение мучнистой росой снизилось в эталонном варианте на 55,9 и 63,1 %, в вариантах Догода Про 0,6 л/га – на 49,8 и 49,3 %, с нормой 0,8 л/га – на 58,6 и 60,0 %. В среднем на 3-х листьях биологическая эффективность Догода Про 0,8 л/га против мучнистой росы находилась на уровне эталона Прозаро соответственно 60,9 и 61,9 %.

Таблица – Эффективность фунгицида Догода про, КЭ в посевах озимой пшеницы (опытное поле УО «ГГАУ», сорт Эмиль, 2021 г.)

Вариант	Лист	Биологическая эффективность, %						Биологическая урожайность, ц/га		ХЭ, %
		Мучнистая роса			Септориоз					
		ст. 47	ст. 58	среднее	ст. 47	ст. 58	среднее	ц/га	+\- к контролю	
1. Контроль (без фунгицидов)	1	3,2*	23,7*	-	0*	14,6*	-	59,7	-	-
	2	9,6*	44,0*		8,8*	32,0*				
	3	21,8*	58,0*		18,8*	61,7*				
2. Прозаро 0,6 л/га – эталон	1	100	66,7	61,9	-	100	86,2	74,2	14,5	24,3
	2	64,2	55,9		100	91,2				
	3	59,2	63,1		72,3	67,6				
3. Догода Про 0,6 л/га	1	100	54,9	51,3	-	100	78,2	72,5	12,8	21,4
	2	51,9	49,8		100	89,4				
	3	56,0	49,3		61,7	45,1				
3. Догода Про 0,8 л/га	1	100	64,3	60,9	-	100	89,8	75,0	15,3	25,6
	2	60,4	58,6		100	100				
	3	61,5	60, 0		70,2	69,4				
НСР $_{05}$								5,9		

*Примечание – * развитие болезни в контроле; ХЭ – хозяйственная эффективность, %*

Все испытываемые фунгициды надежно защитили флаг-лист от септориоза (100 %). На листьях 2-го и 3-го яруса наибольшая биологическая эффективность отмечена при использовании Догода Про 0,8 л/га (100 %) и в эталонном варианте (91,2 и 67,6 %). В среднем на 3-х листьях против септориоза наибольший защитный эффект (89,8 %) проявил Догода Про 0,8 л/га, наименьший (78,2 %) – Догода Про 0,6 л/га.

Наибольшее и математически достоверное количество сохранен-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

ного урожая зерна (15,3 и 14,5 ц/га) получено в вариантах с Догода Про 0,8 л/га и Прозаро 0,6 л/га. В случае применения Догода Про 0,6 л/га величина сохраненного урожая (12,8 ц/га) несколько уступала эталону, но эта разница находилась в пределах ошибки опыта, в то же время в сравнении с контролем была существенной. Хозяйственная эффективность Догода Про 0,6 л/га и 0,8 л/га составила соответственно 21,4 и 25,6 % и находилась на уровне эталона Прозаро 0,6 л/га (24,3 %).

Таким образом, установлено, что фунгицид Догода Про, КЭ с нормой расхода 0,6 и 0,8 л/га по всем показателям проявил себя на уровне эталона Прозаро, КЭ 0,6 л/га: снизил развитие мучнистой росы на 3-х верхних листьях озимой пшеницы на 51,3 и 60,9 %, септориоза – на 78,2 и 89,8 % и позволил сохранить 12,8 и 15,3 ц/га урожая зерна озимой пшеницы.

УДК 633.853.494"324":632.77(476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДА БИСКАЯ ПРОТИВ СТРУЧКОВОГО КОМАРИКА В ПОСЕВАХ ОЗИМОГО РАПСА

Павлюкевич Д. А. – студент
Научный руководитель – **Бейтюк С. Н.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Рапс – это универсальная сельскохозяйственная культура, используемая на кормовые, технические и пищевые цели. В структуре мирового производства масел рапс уверенно занимает третье место, после пальмового и соевого, что составляет примерно 16 % от всех получаемых растительных масел. В Беларуси средняя урожайность рапса по стране колеблется в пределах 16 ц/га на протяжении последних 5 лет, при биологическом потенциале культуры – 70 ц/га и более. Существенные потери семян вызваны насекомыми вредителями, где особое значение имеет капустный стручковый комарик *Dasineura brassicae*.

Цель – установить биологическую и определить хозяйственную эффективность инсектицида Биская, МД против стручкового комарика в зависимости от срока применения.

Исследования проводились на гибриде озимого рапса ДК Экстерн. Учеты проводились согласно общепринятым в энтомологии методикам.

Погодные условия в весны 2021 г. были очень благоприятными для развития стручкового комарика в посевах озимого рапса. Дождливый период в фазу цветения культуры спровоцировал массовое заселе-

РЕПОЗИТОРИЙ ГАУ

ние стручков фитофагом. Схема исследований включала: 1) вариант без обработки (контроль); 2) Биская, МД 0,3 л/га в фазу массового цветения (*ВВНС 65)*; 3) Биская, МД 0,3 л/га в конце цветения (*ВВНС 68)*. Результаты проведенных учетов по определению уровня заселенности стручков рапса и биологической эффективности инсектицидной обработки отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Биологическая эффективность Бискаи, МД против капустного комарика (опытное поле УО «ГГАУ», гибрид ДК Эксторн, 2021 г.)

Вариант	Заселенность стручков озимого рапса личинками, %	Биологическая эффективность, %
1. Контроль (без обработки)	25	–
2. Биская, МД 0,3 л/га ВВСН 68	14	44,0
3. Биская, МД 0,3 л/га ВВСН 65	1	96,0

Согласно представленным в таблице данным, видно, что лучшую эффективность против комарика в вегетационных условиях 2021 г. показал вариант с применением Бискаи, МД (0,3 л/га) в период массового цветения, где заселенность стручков составила 1 %, а биологическая эффективность при этом достигла 96 %. В варианте, где Бискаю, МД (0,3 л/га) применяли в конце цветения (*ВВНС 68),* уровень заселенности стручков личинками фитофага составил 14 %, а биологическая эффективность – 44 %.

Результаты учетов собранного урожая представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Урожайность озимого рапса на опытном поле УО «ГГАУ» (гибрид ДК Эксторн, 2021 г.)

Варианты опыта	Биологическая урожайность, ц/га	Сохраненный урожай	
		ц/га	%
1. Контроль (без обработки)	28,1	-	-
2. Биская, МД 0,3 л/га ВВСН 68	30,3	2,2	7,8
3. Биская, МД 0,3 л/га ВВСН 65	34	5,9	21
$НСР_{0,05}$	2,5		

Согласно данным, представленным в таблице 2, видно, что во втором варианте, где применяли инсектицид, где обработка была проведена в конце цветения, было собрано 30,3 ц/га, а в третьем варианте при защите культуры в средине цветения – 34 ц/га. Вместе с тем во втором варианте количество сохраненного урожая составило 2,2 ц/га, или 7,8 %, что не имело математически доказуемой разницы с контролем. На участке, где применяли Бискаю, МД в период массового цветения, сохраненный урожай составил 5,9 ц/га, что существенно отли-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

чалось от контроля (с учетом НСР разница есть).

В результате проведенных исследований по изучению сроков применения инсектицидной защиты озимого рапса в условиях опытного поля УО «ГГАУ» в 2021 г. можно сделать следующие выводы:

1) наименьшую заселенность стручков личинками комарика (1 %) и наивысшую биологическую эффективность (96 %) показал вариант 3, где применялась Биская, МД 0,3 л/га в период массового цветения;

2) максимальная, математически доказуемая прибавка урожая (5,9 ц/га (21 %)) получена в варианте с применением Бискаи, МД 0,3 л/га в фазу массового цветения озимого рапса.

Согласно полученным результатам исследований, считаем, что в условиях вегетационного сезона 2021 г. на опытном поле УО «ГГАУ» лучшим вариантом в защите озимого рапса от капустного комарика была обработка препаратом Биская, МД с нормой расхода 0,3 л/га в фазу массового цветения (*ВВНС 65)* культуры.

УДК 632.952.633.16”321”(476)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРОБИЛУРИНСОДЕРЖАЩИХ ФУНГИЦИДОВ ПРОТИВ БОЛЕЗНЕЙ ЛИСТОВОГО АППАРАТА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Рожко Е. И., Пастухова А. А. – студенты
Научный руководитель – **Сапалева Е. Г.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Яровой ячмень в общей структуре посевных площадей зерновых культур занимает около 20 % и является одной из наиболее распространенных зерновых культур в Республике Беларусь. Его используют для продовольственных, кормовых и пивоваренных целей. Изменяющиеся патогенные комплексы микроорганизмов в агроценозах зерновых культур в зависимости от погодно-климатических условий, сортов, используемых технологий и других причин, требуют постоянного усовершенствования системы защиты, которая предусматривает внедрение перспективных препаратов с наименьшими эколого-экономическими последствиями. В этом плане наиболее перспективным является использование фунгицидов из химической группы стробилурины. Они представляют собой синтетические аналоги природных антибиотиков, которые содержатся в плодовых телах базидиомецетов *Strobilurus tenacellus* и *Oudemansiella mucida*.

В условиях Республики яровой ячмень ежегодно поражается ли-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

стовыми болезнями. Потери урожайности ячменя от мучнистой росы и сетчатой пятнистости могут достигать 10-60 %.

Исследования по влиянию препаратов Амистар Экстра, СК и Кустодия, КС на развитие мучнистой росы и сетчатой пятнистости на яровом ячмене проводились на опытном поле РУП «Институт защиты растений» в 2019-2020 гг. Учеты распространенности и развития болезни оценивали по общепринятой методике. Исследования были заложены согласно методическим указаниям [1].

Срок посева в 2019 г. – 24 апреля, в 2020 г. – 3 мая. Обработка растений в 2019-2020 гг. была проведена в 37-39 ст.

В 2019 г. биологическая эффективность при применении препарата Амистар Экстра, СК (0,75 л/га) против сетчатой пятнистости оказалась на уровне 95,7 %, против мучнистой росы – 95,6 %. Препарат Кустодия, КС (1,0 л/га) показал биологическую эффективность против данных болезней – 95,7 и 92,7 % соответственно.

В 2020 г. биологическая эффективность препаратов Амистар Экстра, СК и Кустодия, КС против сетчатой пятнистости составила 96,0 %; против мучнистой росы – на уровне 94,6 и 91,9 %, согласно применяемым фунгицидам.

Данные обработки в равной степени сдерживали развитие как мучнистой росы, так и сетчатой пятнистости до конца колошения.

Применение фунгицидов на сорте Ксанаду позволило сохранить от 4,6-5,1 ц/га зерна в 2019 г., 6,4-7,6 ц/га в 2020 г. Поскольку $НСР_{05}$ составила 2,3, то можно сказать, что существенной разницы не наблюдалось.

Таблица – Хозяйственная эффективность фунгицидов в защите ярового ячменя от болезней (РУП «Институт защиты растений», сорт Ксанаду, 2019-2020 гг.)

2019 г.				
Вариант	Норма расхода, л/га	Масса 1000 зерен, г	Урожайность	
			ц/га	± к варианту без обработки, ц/га
Без обработки	–	54,04	62,1	–
Амистар Экстра, СК (эталон)	0,75	55,89	66,5	4,6
Кустодия, КС	1,0	56,08	67,2	5,1
2020 г.				
Вариант без обработки	–	52,20	47,5	-
Амистар Экстра, СК (эталон)	0,75	54,63	55,1	7,6
Кустодия, КС	1,0	54,03	53,9	6,4
$НСР_{05}$ 2,3				

Таким образом, на основе полученных данных можно сделать вы-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

вод, что применение стробилуринсодержащих препаратов показало высокую биологическую (91,9-96,0 %) и хозяйственную (4,6-7,6 ц/га) эффективности против мучнистой росы и сетчатой пятнистости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве: метод. указания РУП «Ин-т защиты растений» / С. Ф. Буга [и др.]. – Несвиж: МОУП Несвижская укрупненная типография им. С. Будного, 2007. – 511 с.

УДК 632.952:633.16 «324»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДА КАРБЕНАЗОЛ НЕО, КЭ В ПОСЕВАХ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ

Рожко Е. И., Пастухова А. А. – студенты
Научный руководитель – **Зезюлина Г. А.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Ячмень – одна из главнейших зерновых культур Республики Беларусь, используемых на кормовые, продовольственные и технические цели. Реализация заложенного потенциала урожайности этой культуры во многом ограничивается развитием болезней.

В связи с этим целью исследований было изучение эффективности нового фунгицида Карбеназол Нео в посевах озимого ячменя. Полевые опыты закладывали в 2020-2021 гг. на опытном поле УО «ГГАУ» в 4-кратной повторности. Размер учетной делянки – 25 м^2. Учеты болезней, определение биологической и хозяйственной эффективности проводили по общепринятым методикам.

Обработка озимого ячменя в ст. 32 изучаемыми фунгицидами в равной степени сдерживала развитие мучнистой росы и сетчатой пятнистости на флаг-листе до 47 ст. Наибольшая биологическая эффективность против мучнистой росы была в варианте Карбеназола Нео с нормой 1,0 л/га, где показатель составил 75,8 и 71,3 % и был выше, чем в эталоне (67,2 и 66,0 %) (таблица). Также достаточно высокий результат эффективности был отмечен в варианте с применением Карбеназола Нео в дозировке 0,8 л/га – 53,1 и 52,7 % соответственно.

Сетчатая пятнистость в вариантах с применением фунгицидов отмечалась только на третьем листе с примерно одинаковым уровнем развития (18,8-22,1 %). Можно утверждать, что по биологической эффективности против сетчатой пятнистости изучаемые фунгициды почти не отличались (60,5-69,2 %).

При повторном учете в 70 ст. наибольшая биологическая эффек-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

тивность против мучнистой росы была в варианте Карбеназола Нео в дозе 1,0 л /га: на флаг-листе – 73,0 %, на втором листе – 72,5 %. Наименьшая эффективность отмечена в эталоне – 46,6 и 59,0 % соответственно. Также высокий защитный эффект показал Карбеназол Нео с нормой расхода 0,8 л/га – 64,9 и 68,4 %

Против сетчатой пятнистости лучший результат проявил фунгицид Карбеназол Нео в дозе 1,0 л/га (61,3-63,6 %). При норме расхода 0,8 л/га этот же препарат показал снижение эффективности до 57,1-47,0 %, что в сравнении с эталонным вариантом на 1,7 и 8 % меньше.

Также были отмечены признаки ринхоспориоза. Активно заболевание развивалось в контроле, где симптомы были на двух верхних листьях, – 2,9 и 8,8 %. В изучаемых вариантах поражены были только нижние листья. Биологическая эффективность всех фунгицидов на втором листе составила 100 %, а на третьем наиболее высокий результат был в варианте с применением Карбеназола Нео с дозировкой 1,0 л/га – 45,5 %.

Наибольшее количество сохраненного урожая зерна отмечено в варианте с использованием Карбеназола Нео с нормой расхода 1,0 л/га – 15,0 ц/га, что на 1,4 ц/га больше, чем в эталонном варианте Прозаро 0,6 л/га (13,6 ц/га). В варианте с применением Карбеназола Нео с нормой расхода 0,8 л/га величина сохраненного урожая также была достаточно высокой и составила 12,7 ц/га.

Таблица – Эффективность фунгицида Карбеназол Нео против болезней ассимиляционного аппарата в посевах озимого ячменя

Вариант	Лист	Биологическая эффективность, %					Биологическая урожайность		ХЭ, %
		Мучнистая роса		Сетчатая пятнистость		Ринхоспориоз	ц/га	+/- к контролю	
		ст. 47	ст. 70	ст. 47	ст. 70	ст. 70			
1. Контроль (без фунгицидов)	1	4,2*	14,8*	0*	0*	0*	50,0		
	2	12,8*	44,0*	6,0*	46,2*	2,9*			
	3	18,8*	56,2*	18,5*	73,0*	8,8*			
2. Прозаро 0,6 л/га – эталон	1	100	46,6	0	0	-	63,6	13,6	27,2
	2	67,2	59,0	100	58,8	100			
	3	66,0	57,5	65,9	55,2	38,6			
3. Карбеназол Нео 0,8 л/га	1	100	64,9	0	0	-	62,7	12,7	25,4
	2	53,1	68,4	0	57,1	100			
	3	52,7	57,3	60,5	47,0	31,8			

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Продолжение таблицы

4. Карбеназол Нео 1,0 л/га	1	100	73,0	0	0	-	65,0	15,0	30,0
	2	75,8	72,5	0	61,3	100			
	3	71,3	68,7	69,2	63,6	45,5			
НСР $_{0,05}$							4,2		

*Примечание – * развитие болезни в контроле, ХЭ – хозяйственная эффективность, %*

Таким образом, можно утверждать, что препарат Карбеназол Нео, КЭ с нормой расхода 0,8 и 1,0 л/га по всем показателям проявил себя на уровне эталона Прозаро, КЭ 0,6 л/га: снизил развитие мучнистой росы на 73,0-68,7 % и 53,7-68,4 %, сетчатой пятнистости – на 61,3-63,6 %, обеспечил 100%-ю защиту двух верхних листьев от ринхоспориоза и позволил сохранить 15,0 и 12,7 ц/га, или 25,4 и 30 % урожая зерна озимого ячменя.

УДК 339.133:631.95

РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Седлецкий П. В. – студент
Научный руководитель – **Дорошкевич И. Н.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Согласно международным требованиям, органические продукты – это пищевые продукты, произведенные с использованием технологий, обеспечивающих их производство из сырья, полученного без применения пестицидов и других средств защиты растений, химических удобрений, стимуляторов роста и откорма животных, антибиотиков, гормональных и ветеринарных препаратов, ГМО, не подвергнутые обработке с использованием ионизирующего излучения [2].

В Беларуси рынок органической продукции формируется. Появились рестораны здорового питания, магазины натуральных, фермерских и эко-продуктов, интернет-магазины такого питания (biomarket.by) и т. д. Цены в Беларуси в 2-5 раз выше, чем на обычные продукты, тогда как на Западе они выше всего на 10-40 % [3].

На 2020 г. производством органической продукции в Беларуси занимается порядка 27 субъектов, включая крестьянские (фермерские) хозяйства, личные подсобные хозяйства граждан, сельскохозяйственные и другие субъекты Брестской, Витебской, Гродненской, Минской и Могилевской областей. Около 1600 га сельскохозяйственных земель

РЕПОЗИТОРИЙ ГАУ

сертифицировано для производства органической продукции [4].

На территории страны есть все условия для производства экологически чистой продукции (наличие плодородных земель, высокая водообеспеченность, благоприятная экологическая ситуация на большей части территории, благоприятный климат).

Для производства экологически безопасной продукции необходим ряд условий: наличие спроса на данную продукцию; активная государственная политика по экологизации производства; государственная поддержка и стимулирование деятельности производителей экологически безопасной продукции (льготные кредиты, льготное налогообложение, выгодные условия лизинга и др.) [3].

Производство высококачественной, экологически безвредной продукции растениеводства и животноводства – одно из обязательных условий устойчивого развития общества [1].

Развитие органического сельского хозяйства в республике позволит: – более эффективно функционировать более мелким хозяйствам; – решить проблему занятости, которая актуальна для сельской местности; – уменьшить отток населения из сельской местности в город; – улучшить экологическую ситуацию [4].

Экологическое сельское хозяйство обеспечивает население экологически чистой (безопасной), натуральной продукцией с высокой пищевой ценностью. Учитывая то, что по показателю средней ожидаемой продолжительности жизни Беларусь отстает от развитых стран в среднем лет на десять, обеспечение населения органической продукцией представляет собой задачу государственной важности.

Там, где применяли органические методы, урожаи повысились более чем вдвое, в то же время улучшилось плодородие почвы и уменьшилось негативное влияние засухи. В органическом сельском хозяйстве для сохранения плодородия почвы и повышения урожайности применяются севооборот, органические удобрения, безотвальная обработка почвы и другие мероприятия. Поэтому оно поможет решению проблемы потери плодородия почв, которая актуальна и для Беларуси.

Таким образом, развитие органического сельского хозяйства будет способствовать обеспечению безопасности пищевых продуктов, экологизации сельскохозяйственного производства и решению экологических проблем, развитию крестьянского (фермерского) хозяйства, обеспечению сельских жителей постоянными рабочими местами [3].

На данный момент Республика Беларусь не получила широкого распространения в производстве экологически чистой продукции.

Незначительное количество производителей органической про-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

дукции, малые объемы ее производства, отсутствие необходимого спроса на данную продукцию в силу недостаточности мероприятий по продвижению продукции на рынок, ценового фактора и др. факторы привели к тому, что рынок органической продукции в Республике Беларусь в настоящее время находится на этапе становления [2].

Предполагаем, что вслед за развитием производства экологически чистой продукции произойдет повышение заинтересованности в ней со стороны отечественных потребителей. При незначительном ценовом разрыве с традиционной продукцией потребители предпочтут органические продукты и готовы будут за них платить.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорошкевич, И. Н. Понятие экологически чистой продукции и проблемы, связанные с ее производством / И. Н. Дорошкевич, Т. В. Цебро // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXII Международной научно-практической конференции: экономика, бухгалтерский учет, общественные науки. – Гродно: ГГАУ, 2019. – С. 62-64.

2. Дорошкевич, И. Н. Подходы к формированию рынка экологически чистой продукции в Республике Беларусь / И. Н. Дорошкевич, Т. В. Цебро // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXII Международной научно-практической конференции: экономика, бухгалтерский учет, общественные науки – Гродно: ГГАУ, 2019. – С. 61-62.

3. Потолоков, Д. Г. Мировой рынок органической продукции: потенциальные возможности и перспективы для Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.i-bteu.by/bitstream/handle/22092014/3847/Потолоков %20 %20Мировой %20рынок.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

4. Остапук, О. С. Развитие органического сельского хозяйства в Беларуси / О. С. Остапук // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXIII Международной научно-практической конференции (Гродно, 23 апреля, 24 марта, 5 июня 2020 года): агрономия, защита растений, технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. – Гродно: ГГАУ, 2020. – С. 124-126.

УДК 632.951:633.853.494«321»(476)

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДА БЕРРЕТА, МД В СНИЖЕНИИ ЧИСЛЕННОСТИ РАПСОВОГО ЦВЕТОЕДА В ПОСЕВАХ ЯРОВОГО РАПСА

Сеньковский Е. О. – студент
Научный руководитель – **Свиридов А. В.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Яровой рапс – важнейшая техническая культура, имеющая большое народнохозяйственное значение и требующая высокоэффектив-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

ную химическую защиту от вредителей, в перечень которых входят рапсовый цветоед, вредоносность которого очень высокая. Так, при повреждении одного растения 5 жуками урожай снижается на 16 %, а 20 жуками – до 50 % [1]. Наиболее эффективным мероприятием по защите рапса от фитофага является опрыскиванием растений инсектицидами. Таким образом, целью данной работы было изучение эффективности применения нового препарата Беретта, МД в посевах ярового рапса для защиты культуры от рапсового цветоеда.

Исследования проведены на опытном поле РУП «Институт защиты растений» Минского района Минской области. Предшественник – яровые зерновые. Сорт ярового рапса – Герцог. Срок сева – 06.05.2021 г. Норма высева – 5,5 кг/га. Эталонным вариантом являлся препарат Пиринекс супер, КЭ с нормой расхода 0,75 л/га. Сроки применения средств защиты растений – 21.06. и 28.06.2021 г. Учеты проводились по общепринятой методике.

Установлено, что численность рапсового цветоеда достигла 3,3-3,7 особи/растение к началу бутонизации ярового рапса, после чего была проведена первая инсектицидная обработка (21.06.2021 г.). Результаты учета, проведенного на третий день (24.06.2021 г.) после применения препаратов, показали, что биологическая эффективность препарата Беретта, МД с нормой расхода 0,3 л/га составила 87,8 %, а с нормой расхода 0,4 л/га – 93,2 %. В варианте с применением Пиринекс супер, КЭ (0,75 л/га) биологическая эффективность находилась на уровне 85,1 %.

На седьмой день (28.06.2021 г.) после обработки численность вредителя превысила пороговый уровень в исследуемых вариантах (2,9-3,3 шт./растение) при эффективности инсектицидов 45,9-52,5 %, после чего была проведена повторная обработка (28.06.2021 г.). На третий день (01.07.2021 г.) после проведения повторной обработки показатели снижения численности рапсового цветоеда практически не различались по вариантам опыта (86,3-91,5 %). На 7-й день (05.07.2021 г.) биологическая эффективность в исследуемых вариантах составила 76,8-85,7 % (таблица 1).

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Таблица 1 – Биологическая эффективность инсектицида Беретта, МД против рапсового цветоеда в посевах ярового рапса (2021 г.)

Вариант	Численность вредителя до обработки, шт./растение		Снижение численности вредителя после обработки, %			
			1-й		2-й	
	1-й	2-й	24.06	28.06	01.07	05.07
Без обработки инсектицидами	3,7	6,1	4,3*	6,1*	4,7*	2,8*
Пиринекс Супер, КЭ 0,75 л/га (эталон)	3,3	2,9	85,1	52,5	86,3	85,7
Беретта, МД 0,3 л/га	3,5	3,3	87,8	45,9	87,2	76,8
Беретта, МД 0,4 л/га	3,7	3,1	93,2	49,2	91,5	80,4

*Примечание – * численность рапсового цветоеда, шт./растение*

Обработка ярового рапса против рапсового цветоеда позволила сохранить от потерь 2,6 ц/га (18,2 %) семян в эталоне и 2,3-3,2 ц/га (18,2-25,4 %) в вариантах с применением инсектицида Беретта, МД (таблица 2).

Таблица 2 – Хозяйственная эффективность применения инсектицида Беретта, МД против рапсового цветоеда в посевах ярового рапса

Вариант	Урожайность, ц/га	Сохраненный урожай	
		ц/га	%
Контроль (без обработки)	12,6	-	-
Пиринекс Супер, КЭ 0,75 л/га	15,2	2,6	20,6
Беретта, МД 0,3 л/га	14,9	2,3	18,2
Беретта, МД 0,4 л/га	15,8	3,2	25,4
$НСР_{05}$	2,02		

Таким образом, в результате проведенных опытов показано, что инсектицид Беретта, МД характеризуется высокой биологической эффективностью, что позволяет дополнительно сохранить 18,2-25,4 % урожая маслосемян ярового рапса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попова, Т. А. Наблюдения за динамикой численности и заселенностью рапса ярового вредителями генеративных органов в Московском регионе / Т. А. Попова, Н. И. Петрова, С. Я. Попов // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 11. – С. 29-33.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

УДК 632.952:633.112.9»324»(476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ СОЛИГОР И СИЛТРА XPRO В ПОСЕВАХ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ

Ситуха Н. О., Ткаченко С. Д. – студенты
Научный руководитель – **Сидунова Е. В.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

На современном этапе стратегической задачей агропромышленного комплекса Республики Беларусь является обеспечение продовольственной безопасности страны. Одним из направлений в достижении этой цели является максимальное использование генетического потенциала высокой урожайности такой зерновой культуры, как тритикале, в которой удачно сочетаются высокая экологическая пластичность ржи с урожайностью и качеством пшеницы. Однако растения озимого тритикале поражаются болезнями на всех стадиях своего развития. В исследованиях ряда авторов показано, что только за счет защиты от болезней можно сохранить до трети и более урожая. В связи с чем поиск новых эффективных фунгицидов, а также схем их совместного применения, оценка их биологической и хозяйственной эффективности является на данный момент весьма актуальным направлением.

Для разрешения поставленной цели полевой опыт закладывали на опытном поле УО «Гродненский государственный аграрный университет» в 4-кратной повторности. Общая площадь делянки составила 0,12 га, учетная – 0,1 га. Посев озимого тритикале производили 19 сентября 2020 г. семенами гибрида Тадеус F_1 после озимого рапса. С целью уничтожения сорной растительности на делянках с изучаемыми препаратами использовали гербицид Алистер Гранд 0,7 л/га. Во всех вариантах против вредителей проводили инсектицидную обработку препаратом Биская (0,3 л/га). Во всех вариантах использовали семена, протравленные Ламадор Про (0,5 л/т). В остальном агротехника была общепринятой для данной зоны выращивания.

Делянки располагались систематически в соответствии со схемой опыта:

1. Вариант без обработки;
2. Фалькон 0,6 л/га (32 ст.); Силтра Xpro 0,8 л/га (61 ст.);
3. Солигор 0,8 л/га (32 ст.); Силтра Xpro 0,8 л/га (61 ст.).

Для определения фитосанитарной обстановки в посевах озимого тритикале учет наиболее распространенных заболеваний проводили по общепринятым в фитопатологии методикам.

Наибольшее распространение в годы исследований в посевах

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

озимого тритикале получили такие заболевания, как мучнистая роса, септориоз листьев и колоса, а также фузариоз колоса и оливковая плесень. Во все годы исследований наиболее эффективное подавление патогенного комплекса на данной культуре было отмечено в случае двукратного опрыскивания фунгицидами Солигор в 32 стадию и Силтра Xpro в 61 стадию развития культуры. Биологическая эффективность указанной схемы применения препаратов составила: против мучнистой росы – 88-95 %, септориоза листьев – 76-85 %, септориоза колоса – 88 %, фузариоза колоса – 92 %.

Во все годы исследований урожайность в вариантах с применением различных схем фунгицидов достоверно отличалась от контроля.

Таблица – Урожайность озимого тритикале в зависимости от разных схем применения фунгицидов (гибрид Тадеус F_1, опытное поле УО «ГГАУ», 2021 г.)

Вариант	Кол-во прод. стеблей, шт.	Кол-во зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Биол. урожай, ц/га	Сохр. Урожай, ц/га
Вариант без обработки	452	28,6	38,7	50,2	-
Фалькон (32 ст.); Силтра Xpro (61 ст.)	460	32,6	45,4	68,0	17,8
Солигор (32 ст.); Силтра Xpro (61 ст.)	463	33,3	46,2	71,3	21,1
$НСР_{0,05}$				3,2	

Максимальный сохраненный урожай был получен при опрыскивании озимого тритикале фунгицидами Солигор в 32 стадию и Силтра Xpro в 61 стадию развития культуры и составил 16,6-21,1 ц/га.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что наиболее эффективная защита от доминантных болезней отмечалась в варианте с применением фунгицидов Солигор в 32 стадию развития и Силтра Xpro в 61 стадию. В этом же варианте был получен максимальный сохраненный урожай, который составил 21,1 ц/га.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

УДК 631.86

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКОГО ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ РИВЕРМ

Хилимончик В. А., Конашук В. В., Гранцева М. А., Самойло В. И. – студенты
Научный руководитель – **Бородин П. В.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Сегодня почвенные ресурсы рассматривают в обществе в основном как источник и способ получения прибыли. Современное интенсивное земледелие привело к серьезным экологическим проблемам, связанным с деградацией почв и истощением их плодородия. Почва – это живая среда, которая развивается по своим законам. Благодаря живому веществу почвы растворимые химические элементы, которые составляют всего 1,5-2 % от общей массы их в земной коре, вращаются по замкнутой кривой. Это главная причина того, что мизерное количество элементов питания в почве дает возможность растениям синтезировать ежегодно огромные массы органического вещества.

Одним из препаратов, позволяющим более полно использовать имеющийся потенциал плодородия почв и повысить их биологическую активность, является Риверм.

Риверм – жидкое органическое удобрение нового поколения. В его состав входят необходимые элементы для питания растений и структуризации почвы. Данный препарат способен обеспечить значительный прирост урожайности многих видов растений.

Технология производства Риверма заключается в том, что получение питательных и биологически активных веществ из биогумуса осуществляется при помощи гидромеханической диспергации. Диспергированный биогумус смешивается с водой в специальной гидродиффузионной установке. Известно, что электронейтральная молекула воды имеет, тем не менее, два полюса, т. е. она образует диполь. Благодаря этому молекулы воды способны образовывать соединения с заряженными частицами диспергированного биогумуса разной степени сложности. Поэтому для удобрения Риверм важным является не столько биохимический состав, сколько его структура как целостная самоорганизованная система, которая обеспечивает биологическую активность удобрения.

Структурная упорядоченность препарата обеспечивает сохранение в нем микроорганизмов и таких продуктов их жизнедеятельности, как ферменты и вещества роста. Полезные микробиоценозы ускоряют

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

трансформацию соединений азота в почве (оптимизируют гумусное состояние почвы), активизируют процессы распада целлюлозы на биологически активные вещества, которые способствуют фиксации азота и превращению органических соединений фосфора в минеральные усвояемые формы и продуцируют ряд биологических активных веществ (витамины, аминокислоты, ауксин), способствующих росту и развитию растений.

При внесении Риверма в почву труднодоступные для растений соединения распадаются на легкодоступные ионы: Ca2+, Mn2+, K+, Fe2+, PO43- и др. В этом случае Риверм выполняет функцию носителей ионов, ускоряя их перемещение из грунтового раствора в корневую систему растения, улучшает физико-химические свойства почвы, усиливает деятельность микроорганизмов, повышает эффективность других удобрений.

Таким образом, жидкое органическое удобрение Риверм является перспективным удобрением. Применение жидкого органического удобрения Риверм не только позволяет повысить продуктивность сельскохозяйственных культур, но и не оказывать негативного влияния на почву.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

СОДЕРЖАНИЕ

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Войтеховская А. А., Дорошкевич И. Н.
СПЕЦИФИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ЦВЕТОВ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ 3

Гащук А. И., Поликсенова В. Д.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ТОМАТА БИОСТИМУЛЯТОРАМИ ЭКОСИЛ И ЭНЕРГЕН НА НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ 5

Грудько А. В., Шевелева А. В.
АНТИФУНГАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭФИРНОМАСЛИЧНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА LAMIACEAE 7

Давидович В. А., Дорошкевич И. Н.
ПРОБЛЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ 9

Дингилевский К. А., Косик Г. Ю., Лосевич Е. Б.
ЗОЛОТАРНИК КАНАДСКИЙ (SOLIDAGO CANADENSIS L.) – ОПАСНЫЙ ИНВАЗИВНЫЙ ВИД НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ 11

Клюнчик К. П., Зенчик С. С.
ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДА КОНВИЗО 1, МД В ПОСЕВАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА ПОСЛЕДУЮЩИЕ КУЛЬТУРЫ СЕВООБОРОТА 13

Криволапчук И. В., Самойло В. И., Зезюлина Г. А.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДА ДОГОДА, КЭ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ РЖИ 15

Курак В. С., Рожко Е. И., Зезюлина Г. А.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДА ДОГОДА ПРО, КЭ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ 17

Павлюкевич Д. А., Бейтюк С. Н.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДА БИСКАЯ ПРОТИВ СТРУЧКОВОГО КОМАРИКА В ПОСЕВАХ ОЗИМОГО РАПСА 19

Рожко Е. И., Пастухова А. А., Сапалева Е. Г.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРОБИЛУРИНСОДЕРЖАЩИХ ФУНГИЦИДОВ ПРОТИВ БОЛЕЗНЕЙ ЛИСТОВОГО АППАРАТА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ 21

Рожко Е. И., Пастухова А. А., Зезюлина Г. А.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДА КАРБЕНАЗОЛ НЕО, КЭ В ПОСЕВАХ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ 23

Седлецкий П. В., Дорошкевич И. Н.
РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ 25

Сеньковский Е. О., Свиридов А. В.
БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДА БЕРРЕТА, МД В СНИЖЕНИИ ЧИСЛЕННОСТИ РАПСОВОГО ЦВЕТОЕДА В ПОСЕВАХ ЯРОВОГО РАПСА 27

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Ситуха Н. О., Ткаченко С. Д., Сидунова Е. В.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ СОЛИГОР И СИЛТРА XPRO В ПОСЕВАХ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ 30

Хилимончик В. А., Конашук В. В., Гранцева М. А., Самойло В. И., Бородин П. В.
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКОГО ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ РИВЕРМ 32

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ