

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Натальи Леонидовны Свидуневич *«Биологическое обоснование защиты кукурузы, возделываемой на зерно, от фузариоза»*, представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.07 – защита растений.

Соответствие содержания диссертации специальностям и отрасли науки, по которым она представлена к защите.

Диссертационная работа Н.Л. Свидуневич представляет собой завершённое исследование в области защиты растений и в полном объёме соответствует отрасли сельскохозяйственные науки и специальности 06.01.07 – защита растений.

Полученные автором результаты исследований могут быть использованы научно-исследовательскими учреждениями, специалистами в области защиты растений при проведении защитных мероприятий кукурузы, возделываемой на зерно, от фузариоза в Республике Беларусь и странах ближнего и дальнего зарубежья.

Проведённые исследования является значительным вкладом в защиту кукурузы, выращиваемой на зерно, от болезней.

Актуальность темы диссертации.

Кукуруза - зерновая культура, одна из основных культур в мировом земледелии. Она выращивается на продовольственные, кормовые и технические цели. В зерне кукурузы содержится 60-68 % углеводов, 10-12 % белка, 5-6 % жира и 1,5-2,0 % минеральных веществ.

В Республике Беларусь посевные площади, занятые кукурузой, выращиваемой на зерно, ежегодно увеличиваются и в 2021 году достигли 222 тыс. га.

В настоящее время отмечается ухудшение фитопатологической ситуации в посевах кукурузы в следствие увеличения посевных площадей, выращивания данной культуры в монокультуре, изменения погодных условий, отсутствия устойчивых к болезни гибридов, внедрения агротехнических приемов с минимальной обработкой почвы, способствующих распространению и развитию болезней. Поэтому совершенно очевидно, что поставленные автором диссертации задачи по проведению мониторинга распространенности и развития болезней в посевах кукурузы и выделению доминирующих из них - фузариоза початков. уточнению видового состава фузариоза и определению его патогенности, а также разработку системы защиты, снижающей распространенность и вредоносность фузариоза в посевах кукурузы, выращиваемой на зерно, являются своевременными и актуальными.

Диссертационная работа *«Биологическое обоснование защиты кукурузы, возделываемой на зерно от фузариоза»*, выполнена в 2013-2017, 2021 гг. в РУП «Институт защиты растений» в рамках государственной программы научных

исследований: «Инновационные технологии в АПК», 2014-2015 гг. по заданию «Установить особенности формирования патогенного комплекса грибов-возбудителей болезней кукурузы (№ государственной регистрации 20140559) и государственной научно-технической программы «Агрокомплекс-2020», 2016-2018 гг. по заданию «Разработать и внедрить интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур на основе оценки устойчивости сортов растений к вредным организмам, расширения ассортимента препаратов отечественного производства, в целях устойчивого роста урожая на 15-30 %, повышения его качества, ресурсоэнергосбережения на 18-20%» (№ государственной регистрации 20164090).

Степень новизны результатов научных исследований диссертации, которые выносятся на защиту.

Комплексные исследования соискателя по представленной тематике и полученные на их основе результаты характеризуются высокой степенью новизны.

Диссертантом впервые в республике проведен мониторинг распространенности и развития болезней в посевах кукурузы, возделываемой на зерно. Отмечено, что кукуруза ежегодно поражается пузырчатой головней, рже ржавчиной, пыльной головней, а также установлено, что в посевах данной культуры преобладают болезни фузариозной этиологии. Распространенность фузариоза початков в посевах кукурузы в областях республики достигала 93,3% с развитием болезни 32,0%, пузырчатой головни – 50,0% с развитием болезни 13,6%. Отмечено, что гибриды среднеспелой и средней групп спелости проявили высокую восприимчивость к фузариозу початков, пораженность которых в годы исследований достигала 76,3%. Поражение фузариозом початков кукурузы приводит к снижению массы початков на 4,4-24,4 %, массы 1000 зерен – на 4,0-9,2%. Потери урожайности зерна кукурузы могут достигать 9,3 ц/га.

Уточнен видовой состав возбудителей фузариоза, выделены доминирующие виды, поражающие данную культуру и изучена их патогенность. Определено, что в структуре грибов патогенного комплекса, вызывающего фузариоз початков кукурузы, доминировали грибы *F. verticillioides* с частотой встречаемости 26,7-81,9% и *F. graminearum* с частотой встречаемости 7,1-28,0%. На корневой системе с частотой встречаемости до 51,0% - доминировал гриб *F. verticillioides*. По патогенности выделялся гриб *F. graminearum*.

Видовая принадлежность доминирующих видов *Fusarium spp.* подтверждена при помощи метода ПЦР.

Выявлено влияние погодных условий на зараженность семян, проростков и початков кукурузы фитопатогенами. Выпавшие осадки в июле-августе выше средней многолетней нормы на 35% и более способствуют заражению початков кукурузы фузариозом и развитию болезни.

В результате исследований установлена уязвимая стадия заражения початков кукурузы грибами рода *Fusarium*. Это ранняя молочная спелость зерна, в которой развитие фузариоза (28,6-68,0 %) не зависит от вида патогена.

Впервые сформирован ассортимент современных наиболее эффективных протравителей (Агровиталь Плюс, КС; Аквиназим, КС; Максим Кваттро, ТС) и фунгицидов (Абакус Ультра, СЭ; Аканто Плюс, КС) используемых в период вегетации культуры для снижения развития фузариоза початков. Протравливание семян указанными препаратами способствовало снижению общей инфицированности семян кукурузы патогенами в лабораторных условиях от 69,3 до 100 %, при этом доля инфицирования *Fusarium spp.* составила 64,9 %. Эффективность фунгицидов, используемых в период вегетации культуры в подавлении развития фузариоза початков во все годы варьировала от 43,5 до 64,9 %.

На основании результатов исследований биологически обоснована и разработана система защиты кукурузы, возделываемой на зерно, от фузариоза, которая включает применение современных протравителей и фунгицидов. Разработанная система защиты обеспечила дополнительно сохранить 5,3-7,2 ц/га зерна кукурузы в зависимости от препарата.

Внедрение разработанной системы защиты кукурузы, возделываемой на зерно, от фузариоза, существенно повысит эффективность выращивания данной культуры в Республике Беларусь.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту, также характеризуются новизной.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Выбор тематики и методов исследований научно обоснованы. Тема очень тщательно разработана, начиная с методических вопросов, круга поставленных задач по разработке системы защиты кукурузы от фузариоза. Научные положения, выводы и практические рекомендации, сформулированные в диссертации, достаточно обоснованы. Их достоверность подтверждена результатами проведенных исследований и статистической обработки экспериментальных данных, а также актом (16.11. 2017 г.) производственной проверки применения протравителя Максим XL, СК и фунгицидов Амистар Экстра, СК и Абакус Ультра, СЭ в период вегетации растений кукурузы в условиях ОАО «Агрокомбинат Дзержинский» филиал «Правда-Агро» Минской области.

Предложенные диссертантом решения хорошо аргументированы и являются логическим следствием проведенных исследований. Полученные результаты соответствуют основным положениям, выносимым на защиту. Заключение представлено основными научными результатами и практическими рекомендациями. Все пункты заключения имеют ссылки на публикации автора. Привлеченные к обсуждению литературные данные содержат необходимые правильно оформленные ссылки на первоисточники.

Автореферат отражает основное содержание представленной к защите работы, включает ее основные результаты исследований, сделанные на их основе выводы и предложения, выносимые на защиту. В содержании автореферата и диссертации расхождений не отмечено.

Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации с указанием рекомендаций по их использованию.

Научная значимость диссертационной работы заключается в глубоком, всестороннем изучении семенной инфекции, распространенности болезней в период вегетации и выделение превалирующей болезни при поражении кукурузы, выращиваемой на зерно, это фузариоза початков. Данная болезнь встречается ежегодно во всех областях Республике Беларусь.

Важный научно-практический аспект и фундаментальное значение имеет уточнение видового состава фузариоза, выделение доминирующих видов, поражающих данную культуру, и изучение их патогенности. Определено, что в структуре грибов патогенного комплекса, вызывающего фузариоз початков кукурузы, доминировали грибы *F. verticillioides* с частотой встречаемости 26,7-81,9% и *F. graminearum* с частотой встречаемости 7,1-28,0%. На корневой системе с частотой встречаемости до 51,0% - доминировал гриб *F. verticillioides*.

Большое значение имеет определение корреляционных зависимостей ($R^2 = 0,891$) между пораженностью проростков грибами *Fusarium spp.* и количеством выпавших осадков за период посев - образование 3-4 листьев и установление наиболее восприимчивого периода (ранняя молочная спелость зерна) для заражения початков кукурузы грибами *F. verticillioides* и *F. graminearum* и

Практическим вкладом представленного исследования является биологическое обоснование и разработка системы защиты кукурузы, возделываемой на зерно, от фузариоза, которая включает применение современных протравителей и фунгицидов, а также включение в «Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь» для защиты кукурузы, выращиваемой на зерно, от болезней протравителей (Агровиталь Плюс, КС; Аквиназим, КС; Максим Кваттро, ТС) и фунгицидов (Абакус Ультра, СЭ; Аканто Плюс, КС), используемых в период вегетации культуры.

Экономическую и социальную значимость имеет разработка системы защиты кукурузы, возделываемой на зерно, от фузариоза. Данная разработка ограничивает в производственных условиях развитие фузариоза и пузырчатой головни и обеспечивает получение условно чистого дохода от 27,8 до 34,8 долл. США/га при рентабельности 37,0-42,0 % в зависимости от препарата.

Использование разработанной системы защиты кукурузы, выращиваемой на зерно, по ограничению вредоносности фузариоза, позволяет стабилизировать фитопатологическое состояние посевов, оптимизировать условия для получения максимальной урожайности и улучшить экологическую обстановку.

Опубликования результатов диссертации в научной печати.

По теме диссертационной работы опубликовано 20 научных работ, 9 из них опубликовано в рецензируемых изданиях (согласно перечню ВАК Республики Беларусь).

Основные результаты исследования доложены и обсуждены на заседаниях ученого совета РУП «Институт защиты растений», на заседании комиссии совета УО «Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова» и на 9-ти международных научно-практических конференциях.

Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК.

Актуальность и новизна работы соответствуют требованиям ВАК Беларуси, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Выбор тематики и методов исследований научно обоснованы, полученные результаты исследований соответствуют основным положениям, выносимым на защиту, и имеют как научное, так и практическое значение.

Диссертационная работа изложена на 113 страницах машинописного текста, содержит 29 таблиц, 19 рисунков и состоит из перечня условных обозначений, введения, общей характеристики работы, 5 глав, заключения, практических рекомендаций и 10 приложений. Библиографический список включает 191 наименование, в том числе 66 – на иностранных языках.

Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями ВАК. Содержание рукописи автореферата в полной мере соответствует материалам диссертационной работы, отражает основные результаты исследований и положения, выносимые на защиту.

При изучении материалов диссертации отмечены некоторые незначительные замечания, не влияющие на положительную оценку данной работы и значимость проведенных исследований:

1. В рекомендациях по практическому использованию результатов диссертации, в пункте 2 «Для ограничения развития болезней в период вегетации», более правильно было бы указать стадию развития растений, а не приводить десятичный код ВВСН по Д. Шпаару.
2. В таблицах при испытании протравителей и фунгицидов не указано, что протравитель семян Максим XL, СК и фунгицид Амистар Экстра, СК являются эталонами.
3. При разработке системы защиты кукурузы, выращиваемой на зерно, от фузариоза, желательным было бы иметь данные по устойчивости к данной болезни сортов и гибридов кукурузы, выращиваемых в

производстве, так как сорт является одним из основных элементов технологии возделывания каждой культуры.

4. Для более объективной оценки эффективности разработанной системы защиты кукурузы, возделываемой на зерно, от фузариоза, необходимо было провести испытание данной системы в условиях искусственного инфекционного фона, где возможно исключение других болезней.
5. В таблицах 5.5, 5.6, 5.9, 5.10 (диссертация) и таблицах 2 и 3 (автореферат) допущена арфографическая ошибка. В колонке таблиц «Сохраненный урожай» приведены результаты прибавки урожайности (ц/га) по испытуемым препаратам в сравнении с контролем за счет действия определенного препарата, следовательно, это сохраненная урожайность, а не сохраненный урожай.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует.

Диссертационная работа Р.Л. Свидуневич «Биологическое обоснование защиты кукурузы, возделываемой на зерно, от фузариоза» по актуальности темы, новизне полученных результатов, научной, практической и социальной значимости, сделанным выводам и предложениям производству соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, а ее автору может быть присуждена ученая степень кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.07 – защита растений за совокупность новых научно-обоснованных результатов исследований, включающих:

– проведение мониторинга распространенности и развития болезней в посевах кукурузы, возделываемой на зерно, и установление доминирующей болезни – фузариоза початков (распространенность - 93,3% с развитием болезни 32,0 %). Поражение початков кукурузы фузариозом приводит к снижению массы початков на 4,4-24,4 %, массы 1000 зерен – на 4,0-9,2%. Потери урожайности зерна кукурузы могут достигать 9,3 ц/га.

– уточнение видового состава возбудителей фузариоза и изучение их патогенности. Определено, что в структуре грибов патогенного комплекса, вызывающего фузариоз початков кукурузы, доминировали грибы *F. verticillioides* с частотой встречаемости 26,7-81,9% и *F. graminearum* с частотой встречаемости 7,1-28,0%. По патогенности выделялся гриб *F. graminearum*.

– установление наиболее восприимчивого периода (ранняя молочная спелость зерна) для заражения початков кукурузы грибами *F. verticillioides* и *F. graminearum* и корреляционных зависимостей ($R^2 = 0,891$) между пораженностью проростков грибами *Fusarium spp.* и количеством выпавших осадков за период посев - образование 3-4 листьев.

- формирование ассортимента современных протравителей (Агровиталь Плюс, КС; Аквиназим, КС; Максим Кваттро, ТС) и фунгицидов (Абакус Ультра, СЭ; Аканто Плюс, КС) для снижения развития фузариоза початков. Биологическая эффективность протравителей в снижении инфицированности семян фузариозом, пенициллизом и пузырчатой головней составила 48,5-78,3

%, биологическая эффективность фунгицидов в ограничении развития фузариоза варьировала от 43,5 до 64,9 %.


– биологическое обоснование и разработку системы защиты кукурузы, выращиваемой на зерно, от фузариоза, включающей протравливание семян и обработку растений в период вегетации культуры фунгицидами в стадию ранняя молочная спелость зерна, ограничивающую в производственных условиях развитие фузариоза и пузырчатой головни и обеспечивающую получение условно чистого дохода от 27,8 до 34,8 долл. США/га при рентабельности 37,0-42,0 % в зависимости от препарата.

10.12.2023 г.

Официальный оппонент:

главный научный сотрудник РУП «Институт защиты растений,
доктор с.-х. наук, доцент  В.Л. Налобова

Подпись В.Л. Налобовой удостоверяю:

ученый секретарь РУП «Институт защиты растений»,
канд. с.-х. наук, доцент  С.И. Ярчаковская

Отзыв поступил в Совет 11.12.2023г.
Совместно с отзывом
уч. секретарь Совет  *С.И. Ярчаковская*