

Отзыв

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, доцента, профессора кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» Баскакова Ивана Васильевича на диссертационную работу Ивашкина Алексея Викторовича «Обоснование технологических параметров хранения семенного зерна в разряженной атмосфере», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.057.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Актуальность темы исследования

В России зерно является основным продуктом сельского хозяйства. Большое количество людей участвуют в производстве зерновых культур. Однако все их усилия могут оказаться бессмысленными, если некачественно проведено хранение собранного урожая. В результате чего в зерне могут начать протекать неблагоприятные биохимические процессы или развиваться вредители и грибные инфекции. Всё это будет способствовать частичной или полной порчи выращенного урожая. Особенно бережно следует обращаться с семенами зерновых культур.

В связи с вышеизложенным существует объективная необходимость разработки и обоснования новых, перспективных, научно-обоснованных технологий хранения зерна семенного назначения. При этом разряженная атмосфера может способствовать сохранению качества зерна и семян, энергосбережению, а, следовательно, тема диссертационной работы Ивашкина А.В. является актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Соискатель изучил и проанализировал результаты исследований по теме диссертации, выполненные ранее другими учёными, что подтверждается ссылками в диссертационной работе на 132 источника информации.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается теоретическими исследованиями и результатами лабораторных экспериментов.

Достоверность высказанных в диссертации научных положений подтверждается сходимостью результатов теоретических и экспериментальных данных. Результаты, полученные соискателем, не противоречат фактам, известным из специальной литературы. Статьи, опубликованные по теме диссертации, получили положительные отклики в научной общественности.

Основные положения, заключение и рекомендации диссертационной работы являются новыми, они полностью вытекают из результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Вывод 1 констатирует недостатки существующих технологий хранения, отражает решения первой задачи исследования и вытекает из материалов первой главы диссертации.

Вывод 2 аргументировано отражает полученные автором технологические параметры хранения семенного зерна в разреженной атмосфере. Основан на материалах, представленных во второй, третьей и четвертой главах диссертации, подкреплен цифровым материалом и соответствует второй задаче исследования.

Вывод 3 отражает влияние ранее обоснованных технологических параметров хранения семенного зерна в условиях разреженной атмосферы на посевные свойства зерна. Основан на материалах, представленных в третьей и четвертой главах диссертации, содержит решение третьей задачи исследования.

Вывод 4 показывает влияние технологии хранения зерна в разреженной атмосфере на морфологические свойства и структуру урожая яровой пшеницы. Соответствует материалу, представленному в третьей и четвертой главе диссертации, хорошо аргументирован, подкреплен цифровым материалом и соответствует четвертой задаче исследования.

Вывод 5 отражает результаты расчета экономической оценки от использования конструкции контейнера для хранения семенного зерна в условиях разреженной атмосферы и показывает, что применение контейнера позволяет снизить себестоимость работ по хранению семенного материала на 58,25%, за счет сокращения издержек от потери качества семян и получить прибыль в размере 9480 рублей на тонну семян. Вывод основан на результа-

тах, представленных в четверной главе, и является решением пятой задачи исследований.

Значение полученных в диссертации результатов для науки и практики

Значимость полученных в диссертации результатов для науки заключается в установлении зависимостей, позволяющих определить рациональные параметры хранения зерна в разряженной атмосфере.

Практическая значимость работы состоит в разработке рекомендаций по применению разряженной атмосферы при хранении семян зерновых культур и борьбе с вредителями хлебных запасов.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом и замечания по ее оформлению

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 132 наименований, в том числе 22 на иностранных языках, и 2-х приложений, изложена на 156 страницах, включает 40 рисунков и 19 таблиц.

Во введении соискатель аргументировано описывает актуальность проблемы, степень разработанности темы, указывает объект и предмет исследования, представляет научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробацию результатов, личный вклад соискателя, публикации, структуру и объем диссертации.

В первой главе «Состояние вопроса и задачи исследования» рассмотрены физико-химические свойства зерна, анализ факторов окружающей среды и основных режимов хранения, влияющих на его качество. Также проанализированы современные способы хранения семян зерновых культур. В завершении раздела произведена постановка научной проблемы. Материал, изложенный в первой главе, обладает высокой информативностью и достаточен для объективной формулировки цели и задач исследования.

Во второй главе «Теоретические исследования хранения зерна в герметичном контейнере с разреженной атмосферой» представлены теоретические исследования хранения зерна в герметичном контейнере с разреженной атмосферой. Приводится конструкция и подробное описание техно-

логического процесса исследуемого хранилища семян. Представлено взаимодействие термодинамической системы герметичного контейнера с окружающей средой. Изучен состав воздуха, изменяющийся со временем хранения зерна. Приведены теоретические предпосылки предупреждения конденсации влаги внутри хранилища семян при их аэрации. В завершении раздела представлены выводы. Материал, изложенный во второй главе, теоретически обосновывает возможность хранения семян зерновых культур в герметичных контейнерах с разряженной атмосферой.

В третьей главе «Методика проведения лабораторных и натуральных исследований хранения семенного зерна в разреженной атмосфере» представлена методика проведения лабораторных и натуральных исследований хранения семенного зерна в разреженной атмосфере. Подробно описывается экспериментальная установка. Дан перечень и характеристики применяемого оборудования. Представлена методика определения рациональных технологических параметров герметичного контейнера. Описан порядок определения жизнедеятельности вредных для зерновых культур насекомых в разреженной атмосфере. Приведена методика натуральных испытаний по определению влияния способа хранения на посевные качества, естественную убыль семенного зерна и его физиологические показатели.

В четвёртой главе «Результаты исследований хранения семенного зерна в разреженной атмосфере» приведены результаты исследований хранения семенного зерна в разреженной атмосфере. Сначала представлены показатели, полученные при лабораторных экспериментах. Благодаря чему удалось установить, что зерно для хранения в герметичных контейнерах с разреженной атмосферой должно иметь влажность не более 15,2%. При этом концентрация кислорода в межзерновом пространстве не должна падать ниже 14%. При этом разрежение внутри контейнера должно составлять 0,66 МПа. Для отвода, образующегося по мере хранения, углекислого газа необходима ёмкость объёмом 8,8 л на каждый кубометр хранилища. Также установлено, что для качественной борьбы с вредителями зерна следует в течение 72 часов выдерживать ворох при давлении воздуха 0,3 МПа, которое эффективно угнетает большинство насекомых, причем, не снижая всхожести хранящихся семян. По результатам натуральных испытаний установлено, что хранение семенного зерна в герметичном металлическом контейнере с разре-

женной атмосферой, позволяет в течение 20 месяцев обеспечивать требования, которые предъявляются к категории репродуктивных семян РС-3.

Далее представлены результаты сравнительных испытаний условий хранения семенного зерна в стандартных металлических силосах и герметичных контейнерах с разреженной атмосферой и его влияние на физиологические показатели растений и структуру урожая. Установлено, что растения, семена которых хранились по предложенному автором способу, более интенсивно развивались. В конечном итоге это позволило увеличить урожайность в 2,5 раза.

В завершении четвёртой главы проведён расчёт экономической эффективности хранения семян в герметичном контейнере с разреженной атмосферой. На основе научных исследований диссертанта, подтверждена целесообразность предлагаемых решений. Себестоимость работ по предложенному автором способу на 58,25% ниже, чем в базовом варианте.

В заключении диссертационной работы представлены основные выводы, отражающие наиболее существенные результаты исследований, рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы.

В приложениях диссертации приводятся копии патентов, актов внедрения и сравнительных испытаний, а также прочие материалы, дополняющие основную часть работы.

Оценка диссертационной работы в целом

В целом диссертационная работа является завершённой, содержит все необходимые для кандидатской диссертации разделы. Содержит теоретические и экспериментальные исследования. Достаточно хорошо оформлена. Содержание глав взаимосвязано. Приложения в достаточной мере дополняют общее содержание.

Диссертация соответствует пункту 2 паспорту специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»: разработка теории и методов технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства.

Замечания по диссертации

1. Конструкцию герметичного контейнера для хранения семенного зерна в разреженной атмосфере (раздел 2.1 с. 43-46) следовало бы представить в главе 3.

2. Некоторые рисунки сложны для восприятия, поскольку не имеют расшифровки шкал (рис. 2.7 стр. 62, рис. 4.5-4.8 стр. 95-97), условных обозначений (рис. 2.6 стр. 56), отсутствуют некоторые позиции (рис. 3.2 стр. 66, рис. 3.3 стр.69) и т.д. Также часть рисунков имеет слабоинформативный характер и их можно было исключить из диссертации, например рис. 3.5-3.9 (стр. 82-84).

3. Нет единства терминологии, зачастую путаются понятия семян и зерна или приводятся данные по всхожести, но при этом не уточняется это лабораторная или полевая всхожесть, как например, в рис. 4.2-4.4 стр. 91-92.

4. Автор определяет жизнеспособность вредителей по количеству выделяемого ими углекислого газа (табл. 4.3-4.4, стр. 94), при этом не учитывается, что зерно также в процессе дыхания выделяет данный газ.

5. Натурные испытания (раздел 4.2) проводили между хранением семян в силосах под открытым небом и предложенном варианте хранения в герметичном контейнере с разряженной атмосферой, установленном в помещении зерносклада, что не совсем корректно. Следовало бы данный контейнер расположить на улице.

6. При определении экономической эффективности предложенных решений приводятся несколько зависимостей (4.2-4.13, стр. 116-120), но расчёты по ним не представлены. Сразу же приведены ответы в табл. 4.16 (стр. 121), которые проверить невозможно.

7. В четвёртой главе отсутствуют выводы по разделу.

8. Четвёртый вывод в заключении следовало бы объяснить более развёрнуто, поскольку увеличение урожайности с 13,2 ц/га до 33 ц/га, т.е. в 2,5 раза вызывает сомнения, причём культура не указана.

9. Часть источников в списке литературы оформлены с отклонением от действующих ГОСТов.

Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации


Автореферат и опубликованные научные работы полностью отражают содержание диссертации и её результаты. Широкая апробация свидетельствует о долгосрочной работе диссертанта по данной тематике и её одобрении научным сообществом. Основные результаты исследований опубликованы в 16 научных работах, в том числе одна статья в издании, входящим в международную реферативную базу данных Scopus, 3 статьи в ведущих рецензи-

руемых научных изданиях, в которых должны быть опубликованы основные результаты кандидатских диссертаций, три патента РФ на изобретения. Следовательно, количество публикаций достаточно и соответствует требованиям пунктов 11 и 13 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842.

Заключение

Диссертация «Обоснование технологических параметров хранения семенного зерна в разреженной атмосфере» соответствует требованиям пунктов 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения по совершенствованию оборудования и процесса хранения семян зерновых культур, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие сельского хозяйства Российской Федерации. Сделанные замечания не снижают значимости диссертационной работы. Ивашкин Алексей Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент,
профессор кафедры сельскохозяйственных
машин, тракторов и автомобилей
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
аграрный университет имени императора Петра I»,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

15 ноября 2022

Баскаков Иван Васильевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1.
Тел. 8-908-131-56-62
e-mail: vasich2@yandex.ru

