

ОТЗЫВ

официального оппонента, д.т.н., профессора Дринчи Василя Михайловича на диссертационную работу Ивашкина Алексея Викторовича на тему «Обоснование технологических параметров хранения семенного зерна в разреженной атмосфере», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства в диссертационный совет Д 220.057.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева».

Актуальность избранной темы

В обеспечении продовольственной безопасности России увеличение объемов производства зерна является одной из главных задач. Наряду с необходимостью увеличения объемов зерна в среднем из расчета 0,8...1 т на душу населения, повышение качества зерна и уменьшение потерь на всех циклах зернопроизводства являются базовыми.

Недостаточность и несовершенство послеуборочной обработки зерна приводит к потерям от 10 до 30 % уже привезенного с поля зерна. Причем более высокие потери имеют место в процессе хранения зерна.

Недопустимо большие количественные и качественные потери зерна в регионах повышенного увлажнения, а также в хозяйствах с устаревшей материально-технической базой послеуборочной обработки зерна.

Растущий спрос на продукцию органических хозяйств во всем мире обуславливает необходимость развития технологий с ограниченным применением химических средств в процессе производства с.-х. продукции.

Уменьшение потерь и снижение качества зерна в процессе его хранения во многом ограничено потенциальными возможностями традиционно применяемых технологий и технических средств для хранения зерна.

Разработка альтернативных технологий хранения зерна в бескислородных условиях сдерживается отсутствием требуемых знаний о хранении зерна.

В связи с вышеизложенной государственной проблемой диссертационная работа А.В. Ивашкина, посвященная обоснованию технологических параметров хранения семенного зерна в разреженной атмосфере, является, безусловно, актуальной.

Диссертационная работа Ивашкина Алексея Викторовича выполнена в соответствии с планом НИР ФГБОУ ВО РГАТУ на 2016-2020 гг. по теме 3 «Совершенствование технологий, средств механизации, электрификации и

технического сервиса в сельскохозяйственном производстве» в рамках раздела 3.2. Совершенствование технологий, разработка и повышение надежности технических средств возделывания, уборки, транспортировки, хранения и переработки сельскохозяйственных культур в условиях ЦФО РФ.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность и новизна

Обоснованность и достоверность сделанных соискателем выводов, полученных на основе научных и практических результатов, обеспечены применением современных методов исследований, сравнением результатов реализации теоретических исследований с опытными данными.

Проведенные экспериментальные исследования выполнены с применением оригинальных лабораторных приборов и экспериментальных установок.

Первый вывод достоверен, соответствует первой задаче исследований.

Во второй части вывода констатируется «...Вместе с тем данный способ имеет ряд существенных недостатков, а именно сложную энергозатратную систему активной вентиляции; возможность накопления углекислого газа в придонном слое силоса и переходу зерна, находящегося в этом слое на анаэробное дыхание; затруднена борьба с насекомыми-вредителями; низкий уровень автоматизации условий хранения семян»

Замечание. Из вывода неясно, что подразумевает автор под «сложной энергозатратной системой активной вентиляции».

Второй вывод достоверен, и соответствует второй задаче исследований, получен теоретическими исследованиями технологических параметров хранения семенного зерна в разреженной атмосфере.

Автор в выводе приводит оптимальные технологические параметры хранения семян в разреженной атмосфере. Указывается на необходимость при указанном способе осуществлять аэрацию зерна при содержании кислорода ниже 14% на свежий наружный воздух.

Замечание. При традиционном аэрировании параметры аэрируемого воздуха контролируют, так как они определяют эффективность аэрации. Из вывода неясно, воздухом с какими параметрами рекомендуется аэрировать хранимые семена или состояние воздушного потока в данном случае не влияет на процесс аэрации.

Третий вывод достоверен и соответствует четвертой задаче исследований.

В выводе сообщается, что естественная убыль зерна в процессе длительного хранения (20 месяцев) не превышала нормы, установленной Приказом Минсельхоза РФ от 14.01.2009 N 3 (ред. от 02.07.2009) "Об утверждении норм естественной убыли зерна, продуктов его переработки и

семян различных культур при хранении".

Замечание. Для более полного восприятия вывода видимо следовало указать значения уменьшения убыли в процессе хранения.

Четвертый вывод достоверен и соответствует четвертой и пятой задачам исследований.

В выводе сообщается «Анализ морфологических свойств растения показал, что оно развивалось, особенно в начальных стадиях развития, более интенсивно, что позволило получить приведенный урожай в размере 33 ц/га, тогда как урожай из семян, хранившихся по стандартной технологии, был равен 13,2 ц/га»

Замечание. Из вывода неизвестно, о растениях каких культур идет речь.

Пятый вывод достоверен и соответствует пятой задаче исследований.

В выводе сообщается «Себестоимость работ по сезонному хранению семенного зерна в контейнере снизилась на 58,25% за счет сокращения издержек на потерю качества семян...»

Замечание. Из вывода неясно, о каких видах работ идет речь, а также какая их связь с потерями качества семян.

Достоверность результатов и выводов подтверждена результатами экспериментальных исследований, которые обработаны методами математической статистики, применением планирования эксперимента, широкой публикацией работ автора и апробацией результатов НИР на различных научно-практических конференциях.

Научные положения, выводы и рекомендации теоретически обоснованы, подтверждены результатами экспериментальных исследований и хозяйственной проверкой.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Научную новизну работы составляют:

- математические модели температурно-влажностного режима хранения зерна в разреженной атмосфере;
- аналитические зависимости технологических параметров хранения зерна в разреженной атмосфере.

Теоретическая значимость заключается в теоретически и экспериментально обоснованных аналитических зависимостях, позволяющих определить рациональные параметры хранения зерна в разреженной атмосфере.

Практическую значимость работы имеют разработанные рациональные параметры хранения зерна в разреженной атмосфере, рекомендациях по борьбе с насекомыми-вредителями хлебных злаков в процессе сезонного хранения семян. Новизна технических решений подтверждена патентами на изобретения РФ № 2679053, 2689732, 2713802.

Представленные результаты научных исследований могут быть использованы для разработки альтернативных технологий и технических

средств для хранения зерна в разреженной атмосфере, а также при подготовке рекомендаций по хранению зерна в разреженной атмосфере.

Результаты исследований, проведенные автором, являются важным теоретическим и практическим вкладом в развитие технологий хранения зерновых материалов.

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

Работа представлена компьютерным набором, состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 156 страницах машинописного текста, содержит 40 рисунков и 19 таблиц, список литературы из 132 наименований и 2-х приложений на 17 страницах.

В приложениях представлены: грамоты к патентам, акты испытаний, показатели качества семенного зерна яровой пшеницы, структура себестоимости изготовления герметичных контейнеров с регулируемой воздушной средой.

Во введении: представлена актуальность проводимых исследований, определены цель, научная новизна и практическая значимость работы, сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

Замечание. Автор в цели исследований сообщает «Повышение эффективности хранения семенного зерна в разреженной атмосфере и определение технологических параметров». Неясно, какое семенное зерно планируется исследовать. Видимо, надо было бы конкретизировать, на каком зерне планируется проводить исследования.

В четвертой задаче исследований «-провести длительное хранение семенного зерна в разреженной атмосфере» целесообразно было бы добавить, какие параметры при этом будут исследованы.

В первой главе: «Состояние вопроса и задачи исследования» рассмотрены физические, биологические и биохимические свойства зерна и его свойство замедлять дыхание и находиться в состоянии покоя. Проведен обзор литературных данных по анализу причин потери семенами хлебных злаков своих репродуктивных способностей в период их хранения под влиянием внешних климатических и природных факторов.

В результате проведенного анализа определено перспективное направление повышения эффективности хранения семенного зерна в разреженной атмосфере. Выявлено, что разрежение атмосферы не должно привести к изменению видов дыхания зерна.

Для решения обозначенной проблемы сформулированы цель и задачи научных исследований.

Замечания: На стр. 40 (первый абзац сверху) автор применяет термин «...способ правильной организации дыхания семян...». Видимо речь идет не об «организации дыхания семян», а о режимах хранения, уменьшающих

активность семян, а следовательно и их дыхания.

Во второй главе «Теоретические исследования хранения зерна в герметичном контейнере с разреженной атмосферой» представлена разработанная конструктивная схема (патент РФ № 2713802) и общий вид контейнера для хранения семенного зерна в разреженной атмосфере (КХЗ).

Теоретически обоснованы параметры воздушной среды в межзерновом пространстве хранимого зерна и выявлена возможность хранения зерна в герметических контейнерах с разреженной атмосферой.

Установлено, что на сохранность семенного зерна заложенного на хранение в герметичный контейнер с разреженной атмосферой оказывают влияние следующие конструктивно-технологические параметры: влажность зерна; степень заполнения контейнера зерновой массой; предельное содержание кислорода в воздушной смеси, при которой необходимо проводить аэрацию зерновой массы и степень разряжения воздушной смеси внутри контейнера.

Замечания: На стр. 63 автор сообщает, что был проведен расчет параметров осушителя воздуха для предотвращения образования конденсата влаги внутри герметичного контейнера в процессе аэрации межзернового пространства атмосферным воздухом при скорости воздушного потока 0,15-0,5 м/с и его влагосодержании в пределах 0,0015-0,002 кг/кг.

Неясно скорость воздушного потока к чему относится.

В третьей главе «Методика проведения лабораторных и натуральных исследований хранения семенного зерна в разреженной атмосфере» представлены программа, методики проведения лабораторных исследований, натуральных испытаний. Приведены формулы обработки результатов экспериментальных исследований. Описано устройство лабораторной установки для определения оптимальных конструктивно-технологических параметров контейнера с разреженной атмосферой и исследования влияния разрежения воздушной среды на жизнедеятельные функции насекомых-вредителей хлебных злаков.

Замечания: На стр. 85, последний абзац снизу, формула (3.10) пересчета бункерного урожая на основании взятых из него образцов. Неясно, каким путем подтверждалась статистическая достоверность определения урожайности с собранных делянок.

Из материалов главы неясно в качестве объекта исследований, каким семенам отдавалось предпочтение.

В четвертой главе «Результаты исследований хранения семенного зерна в разреженной атмосфере» приведены результаты лабораторных исследований и натуральных испытаний.

Экспериментальными исследованиями получено уравнение множественной регрессии и установлена связь между всхожестью семян и параметрами хранения семенного зерна в условиях разреженной атмосферы.

Установлено, что в процессе хранения зерна в разреженной атмосфере происходит снижение активности насекомых. После трехдневного нахождения насекомых в баке с вакуумметрическим давлением воздуха 0,3 МПа и ниже, жизнедеятельные функции насекомых вредителей не восстанавливались, о чем свидетельствовало отсутствие роста содержания диоксида углерода в воздухе.

Приведен расчет экономического эффекта от применения герметичного контейнера для хранения зерна с разреженной атмосферой.

Замечания: На стр. 121 в табл. 4.16. результаты расчета экономических показателей, последняя строка, приведены затраты на хранение одной тонны зерна для металлических силосов фирмы Nuabo – 16.66 тыс. руб., а для контейнера с разреженной атмосферой – 7.18 тыс. руб. Неясно, что обусловило эти числа, так как они сопоставимы со стоимостью тонны семенного зерна пшеницы?

Оценка диссертационной работы в целом

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Основные научные результаты, положения, выводы, результаты и рекомендации, разработанные в диссертационной работе Ивашкина А.В. прошли достаточную апробацию в печати и на международных научно-практических конференциях и симпозиумах.

Подтверждение опубликованных результатов диссертационной работы и соответствие автореферата содержанию диссертации

В диссертации присутствуют материалы, опубликованные автором в печатных работах.

Материалы диссертационной работы в достаточном объеме опубликованы в 16 научных работах, в том числе в 3 статьях в журналах, входящих в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» ВАК РФ, в 1 статье в научном издании, включённом в базу Scopus и в 3 патентах РФ на изобретение. Объем публикаций составил 2,3 усл. п.л., из них соискателю принадлежит 0,9 усл. п.л.

Количество публикаций, в которых изложены основные научные результаты диссертации, соответствует требованиям п. 13 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Материал автореферата соответствует содержанию диссертации.

В целом автореферат и диссертация написаны грамотно, содержат минимальное количество опечаток и оформлены на высоком уровне.

Заключение

Диссертационная работа Ивашкина Алексея Викторовича на тему «Обоснование технологических параметров хранения семенного зерна в разреженной атмосфере» является самостоятельной, законченной, научно-квалификационной работой, содержащей научно обоснованные технологические и технические решения проблемы повышения эффективности хранения семенного зерна в разреженной атмосфере, внедрение которых позволяет повысить сохранность зерна при снижении потребления химических средств против вредителей в процессе хранения, и вносит значительный вклад в развитие технологий послеуборочной обработки зерна.

Диссертация Ивашкина Алексея Викторовича соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и изложенным в разделе II положения «О порядке присуждения учёных степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 в ред. от 01.10.2018 г.), а её автор, Ивашкин Алексей Викторович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Технологические
системы агропромышленного комплекса»
ФГБОУ ВО «Арктический государственный
агротехнологический университет»

 В.М. Дринча

Подпись В.М. Дринча удостоверяю.

М.П.

Начальник отдела кадров

Р.М. Рафальская

ФИО лица, представившего отзыв	Дринча Василий Михайлович
Место работы	ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»
Адрес	677007, г.Якутск, Сергеляхское шоссе, 3-й км, д.3
E-mail	vdrincha@list.ru
Телефон	8-916-836-9027

