

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баскакова Ивана Васильевича «Совершенствование технологии послеуборочной обработки и хранения зернового материала», представленной в диссертационный совет Д220.010.04 при ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Россия входит в пятерку стран крупнейших мировых производителей и экспортеров зерна. Конкурентными преимуществами отечественного зернового сырья на внешних рынках является большое его количество, обеспеченное неуклонным за последние 10 лет увеличением объемов выращивания зерновых культур и ростом их урожайности, а также экологическая чистота, достаточно высокое качество и ценовая доступность для большинства фирм и стран покупателей.

Доля продаж российского зерна на мировых рынках имеет тенденцию к росту, но в зерновом подкомплексе АПК РФ накоплено за последние тридцать лет много проблем, которые способны в кратко- и среднесрочной перспективе резко ухудшить положение нашей страны как надежного международного поставщика зерновых культур и существенно количественно сократить экспорт. Кроме того, не лучшим образом эти проблемы скажутся и на внутреннем рынке производства, переработки и потребления отечественного зерна. К упомянутым негативным для развития зернового производства России факторам относятся: дефицит уборочной техники в отечественном АПК, а также наличие значительной ее доли, работающей за пределами амортизационных сроков; сокращение по стране мощностей предприятий по хранению и послеуборочной обработке зерна; нехватка или отсутствие, а также высокий моральный и физический износ зерноочистительного и сушильного оборудования на сельскохозяйственных предприятиях; усугубление фитосанитарной обстановки в зерновом подкомплексе, обусловленной выработкой резистентности вредной микрофлоры к химическим проправителям и отсутствие эффективных альтернативных технологий обеззараживания урожая зерновых культур; отсутствие достаточного числа и достойной оплаты труда специалистов в области послеуборочной обработки и хранения и в сельском хозяйстве в целом; отсутствие внедрения в зерновой отрасли новейших высокоеффективных научных разработок из-за высоких экономических рисков и отсутствия государственной поддержки и др.

Автор в своей научной работе занимается разработкой решений по одному из проблемных вопросов в области совершенствования технологий и создания нового оборудования для сушки, дезинсекции и хранения зерна, что позволит производить в стране качественное зерна разного целевого назначения и существенно сократить его потери в системе послеуборочной обработки и элеваторно-складского хранения, что как раз определяет актуальность и практическую значимость представленных в автореферате исследований.

Научную новизну работы составляют: технологические решения послеуборочной обработки и хранения зернового материала, отличающиеся обработкой с применением озонирования; закономерность изменения концентрации озона в озоновоздушной смеси (ОВС) внутри зернового слоя после прекращения озонной обработки, отличающаяся учетом концентрации озона на момент отключения озонатора; предложен способ сушки зернового материала, отличающийся наличием двух этапов: предварительного озонирования и последующего нагревания; зависимости для определения количества циклов озонирования и нагревания зернового материала и процента снятия влаги за один цикл при его сушке, отличающиеся учетом влажности зерна при предварительной озонной обработке; зависимости влажности зерна в силосном зернохранилище от способа его аэрации, отличающиеся комплексным учетом количества выпавших осадков, относительной влажности и температуры окружающего воздуха; разработанные технические решения и обоснованные режимы работы оборудования комплекса послеуборочной обработки и хранения зернового материала, отличающиеся минимизацией механического и термического травмирования зерна.

Анализ содержания глав диссертации, судя по автореферату, свидетельствует о её целостности, завершённости и достаточном уровне апробации проведенных исследований.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В п.1 научной новизны работы (стр. 5) и в названии второго раздела диссертации в автореферате (стр.10) соответственно используются такие понятия: «технологические решения ... , отличающиеся щадящей обработкой с применением озонирования» и «Обоснование щадящей технологии послеуборочной обработки ...». Применение автором такой характеристики как «щадящая» к обработке и технологии в контексте работы является некорректным и избыточным. Некорректность состоит в том, что в автореферате не указано согласно какому критерию или совокупности критериев (показателей, параметров) рассматриваемые процессы обработки являются щадящими (если *по показателю качества материала до и после обработки*, то какому: микротравмирование или повреждение зерна, посевные свойства, растяжимость клейковины, сырой протеин, кислотное число жира или др.; если *по технологическим показателям*, то каким: по экологической безопасности, по производительности, по энергозатратам или др.) и в соответствии с какими пороговыми значениями этих критериев обработка может быть идентифицирована как щадящая. Избыточность применения понятия «щадящая» связана с тем, что все новые, совершенствуемые и модернизируемые технологии и оборудование проходят проверку в системе машиноиспытательных станций на предмет выполнения ими требований современной нормативной документации (ГОСТ, МУ, РД, СНиП, СанПиН, МУК, Рекомендаций и др.) к качеству выполняемых ими технологических и технических функций и задач и при их несоответствии задаваемым критериям и показателям качества, в том числе которые подразумевает автор, данные машины и процессы просто не будут допущены к использованию в производстве.

2. Указанный автором в п.3 научной новизны работы (стр.5) двухэтапный способ сушки зернового материала, включающий предварительное озонирование и последующее нагревание, очень похож на один из экспериментально исследованных и опубликованных в статье комбинированных способов сушки [Голубкович А.В., Тимошек А.С., Чеботарев В.П. Особенности комбинированной сушки зерна с применением озоно-воздушных смесей // Здоровье – питание – биологические ресурсы: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 125-летию со дня рождения акад. Н.В. Рудницкого (г. Киров, НИИСХ Северо-Востока, 02-04 июля 2002 г.). - Киров, 2002. - Т.2. - С.140-146.]. Необходимо обозначить отличия предлагаемого автором способа сушки зерна от известного.

Кроме того, в контексте работы автором не указано имеет ли отношение к описанному в п.3 научной новизны способу сушки патент №2709712 «Способ сушки зернового материала», заявка по которому №2019118552 указана в числе публикаций автора на стр.8 автореферата, или это дополнительно разработанный в ходе исследований способ?

3. В автореферате нигде не указано в озонаторе с каким типом газового разряда (коронным, барьерным или др.) вырабатывались озоновоздушные смеси при проведении экспериментальных исследований. Это важно для получения воспроизводимых результатов исследований на рекомендуемых автором режимах послеуборочной обработки и хранения зерна, поскольку от типа разряда зависит состав озонированного воздуха, в частности содержание в нем кроме озона аэроионных компонентов, которые существенно способны повлиять на интенсивность сушки, дополнительно повысить посевные и урожайные свойства семян, но при неконтролируемых по концентрации аэроионов режимах обработки – пристимулировать рост в хранящемся зерновом материале вредных плесневых грибов и бактерий, что недопустимо на производстве, тем более, что автор в своей работе на зараженность партий зерна этими фитопатогенными инфекциями не проверял.

4. В автореферате не отмечено разработанные автором технологии сушки, хранения и дезинсекции зерна с использованием озонирования рекомендуется применять только для обработки семенного зерна или для продовольственного и кормового тоже? Не указано имеется ли разница в технологических режимах послеуборочной обработки для травмированного зерна с пониженнной лабораторной всхожестью, доля которого, по данным исследований автора,

составляет порядка 66,4% (стр.10), что очень много и его обязательно нужно максимально полно сохранить для дальнейшего хозяйственного использования.

5. Предложенный автором оригинальный зерновоз (стр.13), оборудованный системой озонирования, и предназначенный для проведения дезинсекции бункерного вороха зерна непосредственно в кузове грузовика в ходе доставки к пунктам послеуборочной обработки, хранения или реализации весьма интересен и может быть востребован, но из-за конструктивных особенностей и специфики эксплуатации озонаторного оборудования на практике труднореализуем. Поскольку весьма специфичны дорожные условия эксплуатации высоковольтного оборудования, оснащение ими транспортных средств общего назначения потребует преодоления многих технических и организационных препятствий.

6. В описании раздела 3 диссертации, на стр.15 автореферата, соискатель делает вывод о том, что применение процесса озонирования при послеуборочной обработке и хранении зерновых материалов в семенной линии зерноочистительно-сушильного комплекса, позволит исключить из этой технологической линии операцию протравливания и обслуживающее её технологическое оборудование. Это утверждение как минимум преждевременно в рамках исследований автора. Химическое предпосевное протравливание кроме обеззараживания самих семян предназначено еще и для подавления возбудителей заболеваний, вызываемых плесневыми грибами и бактериями, попадающими на семена из почвы и воздуха. Автор в своей работе вопросами обеззараживанием зерна озонированием от этих фитопатогенных микроорганизмов не занимался. Так что некорректно говорить о полном исключении операции химического протравливания при подготовке семенного зерна в производственных условиях.

7. В представленном виде технологическая схема (рис.4а стр.17) экспериментальной установки по озонированию зерна и семян не работоспособна, поскольку объём зерна в ёмкости 5 не пересекается потоком озоновоздушной смеси.

8. Представленные на стр.23 автореферата и на рис.9 а, б (стр.23) результаты экспериментальных исследований влияния процесса сушки в лабораторной шахтной зерносушилке и способа озоновоздушной подготовки (обработки) посевного материала к температурному воздействию на посевные свойства соевых бобов в научном смысле весьма ценные, но содержат методические ошибки, приводящие автора к некорректному выводу, в частности о том, что проводить сушку посевного материала в шахтных зерносушилках не рекомендуется из-за значительного снижения его лабораторной всхожести и энергии прорастания (на стр.24 и в п.5 заключения по работе на стр.34). Указанный автором диапазон температуры агента сушки 55-60°C (стр. 23), который использовался в опыте, сильно завышен от рекомендуемых значений для сушки зерна сои семенного назначения. В книгах (Жидко В.И., Резчиков В.А., Уколов В.С., 1982 и Сакун В.А., 1974) режимы сушки семян бобовых привязаны к режимам сушки семенного зерна пшеницы в шахтных прямоточных зерносушилках. Семена пшеницы рекомендовано сушить при температуре агента сушки 40-45 °C, а рекомендованная для семян бобовых культур, и в частности сои, температура теплоносителя для сушки должна быть на 5-7 °C ниже, чем у пшеницы. Кроме того, для лучшей оценки результатов опытов автору необходимо указать следующие характеристики, существенно влияющие на посевные свойства семян – это сорт или гибрид сои, для оценки величины жирности, начальную и конечную влажность семян проходивших сушку, для оценки разовой величины влагосъема и величину неравномерности нагрева высушиваемого материала по толщине слоя в рабочей камере.

Условий проведения опытов по сушке семян кукурузы разными способами при исследовании их влияния на посевные свойства в автореферате тоже не приведены (стр.23-24).

9. Данные о режимах профилактического озонирования служебных и рабочих помещений, а также по дезинфекции одежды и обуви в специальных шкафах, приведенные на стр. 33 автореферата и в п.10 заключения по работе стр.36, не связаны с темой диссертации и избыточны.

В целом, концептуально и по формальным признакам, диссертационная работа Басакакова Ивана Васильевича, судя по автореферату, отвечает требованиям действующего Положения о порядке присуждения учёных степеней, а её автор заслуживает присвоения учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Ведущий научный сотрудник,
заведующий лабораторией био энерготехнологий
подразделения СКНИИМЭСХ ФГБНУ «АНЦ «Донской»,
кандидат технических наук (специальность 05.20.01 –
– Технологии и средства механизации сельского хозяйства)
e-mail: elektro_skniiimesh.rashn@mail.ru, тел.: 8-(863-59)-42-2-80
347740, ул. им. Ленина, 14, г. Зерноград, Ростовская область

Максименко
Владимир
Андреевич
01.04.2020 г.

Ведущий научный сотрудник лаборатории
биохимической оценки селекционного материала
и качества зерна ФГБНУ «АНЦ «Донской»,
доктор биологических наук (специальность 06.01.05 –
Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений)
e-mail: korpus.mm@yandex.ru, тел.: 8-(863-59)-41-4-68
347740, Научный городок, 3, г. Зерноград, Ростовская область

Копусь Михаил
Мефодьевич
01.04.2020 г.

Ведущий инженер лаборатории био энерготехнологий
подразделения СКНИИМЭСХ ФГБНУ «АНЦ «Донской»
e-mail: buhantsov.k@gmail.com, тел.: 8-(951)-538-13-87
347740, ул. им. Ленина, 14, г. Зерноград, Ростовская область

Буханцов
Кирилл
Николаевич
01.04.2020 г.

Подписи, должности и учёные степени Максименко В.А. и Копуся М.М., подпись и должность Буханцова К.Н. удостоверяю

Начальник отдела кадров
ФГБНУ «АНЦ «Донской»



А.А. Колесникова

1. Полное наименование организации и почтовый адрес: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Аграрный научный центр «Донской» (ФГБНУ «АНЦ «Донской»); Российская Федерация, 347740, г. Зерноград, Ростовская область, Научный городок, д. 3, e-mail: vniizk30@mail.ru, тел./факс: 8-(863-59)-43-8-20

2. Полное наименование структурного подразделения организации и его почтовый адрес: Северо-Кавказский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Аграрный научный центр «Донской» (СКНИИМЭСХ ФГБНУ «АНЦ «Донской»); Российская Федерация, 347740, г. Зерноград, Ростовская область, ул. им. Ленина, 14, e-mail: vniptim@gmail.com, тел./факс: 8-(863-59)-42-2-80