

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чижа Тараса Васильевича
«Влияние ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 1.5.1 – «Радиобиология»

В настоящее время мировое производство овощных культур достигает миллионов тонн в год и продолжает расти. Большие объемы такой продукции подразумевают ее обязательное хранение с высоким качеством, что важно как с точки зрения доведения продукции до конечного покупателя внутреннего и внешних рынков, так и с точки зрения возобновления данного объема путем ежегодной посадки. Данная диссертационная работа посвящена актуальной теме увеличения срока хранения такой продукции (картофеля, репчатого лука и чеснока), потери которой в ряде случаев могут достигать десятков процентов, что, соответственно, приводит к экономическим потерям. Данное обстоятельство диктует новые приоритеты по биологическим и биотехнологическим мерам, т.е. мерам, которые являются альтернативными химическим методам и безопасными с точки зрения выращивания растений и технических мер, связанных с посевами, путем радиационной обработки такой продукции в целях ингибирования прорастания клубнеплодных и луковичных культур.

В ходе исследований автор подробно изучил механизмы биологического действия ионизирующего излучения на ингибирование прорастания овощной продукции клубнеплодных и луковичных культур и определил оптимальные условия облучения для обеспечения ее сохранности и качества в зависимости от дозы облучения, условий хранения, видовых и сортовых особенностей. Проведенные исследования несут большой интерес для исследователей как в области биологии, так и в области генерации излучения различного вида с использованием альтернативных источников.

Автореферат диссертации лаконичен и краток по содержанию, написан хорошим и ясным языком, что свидетельствует о понимании автором изучаемых проблем. Научная новизна и защищаемые положения полностью отражены в работах автора и неоднократно представлялись им на всероссийских и международных конференциях.

После прочтения автореферата можно сделать следующие замечания:

- 1) На стр. 9. отмечено, что «Радиационная обработка овощной продукции γ -излучением проводилась в НИЦ «Курчатовский институт» – ВНИРАЭ (Калужская

область, г. Обнинск) на УНУ «Гамма-установка радиационного облучения ГУР-120» (регистрационный номер 2795259)». Однако из автореферата абсолютно непонятен критерий выбора данного инструмента, отличающегося своими удельными параметрами.

2) В автореферате имеется достаточно большое количество орфографических и пунктуационных ошибок, что затрудняет восприятие текста (например, на стр. 9. «Была выбрана овощные культуры различающиеся по срокам созревания, видовым и сортовым характеристикам.»).

Отмеченные недостатки не снижают ценности данной диссертации, которая может быть признана законченной квалификационной работой.

По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Т.В. Чижа, «Влияние ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – «Радиобиология», полностью соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (в редакции от 26.09.2022), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Чиж Тарас Васильевич достоин присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – Радиобиология.

Сведения о составителе отзыва:

Воробьев Максим Сергеевич, доктор технических наук по специальности 1.3.5 – физическая электроника, старший научный сотрудник лаборатории плазменной эмиссионной электроники Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭ СО РАН) 634055, г. Томск, пр. Академический 2/3

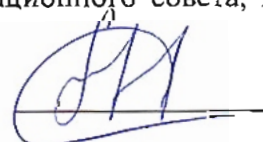
Тел.: 8-(382-2)-492-792

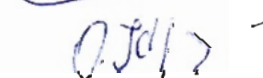
E-mail: vorobyovms@yandex.ru

Я, Воробьев Максим Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись М.С. Воробьева удостоверяю
Ученый секретарь ИСЭ СО РАН, к.т.н.



 М.С. Воробьев

 О.В. Крыгина

Дата составления отзыва: 28.12.2023 г.

В диссертационный совет 24.1.013.01
при НИЦ «Курчатовский институт –
ВНИИРАЭ»
249035 Россия, Калужская область,
г. Обнинск, Киевское шоссе, д.1, к.1

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чижа Тараса Васильевича «Влияние ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – «Радиобиология»

Увеличение производства агропромышленной продукции и улучшение ее качества являются одной из важнейших задач обеспечения продовольственной безопасности России, решение которой невозможно без внедрения новых технологий, при этом, особую актуальность представляют физические методы обработки сельскохозяйственного сырья, в частности, ионизирующее излучение.

По данным международной Продовольственной и сельскохозяйственной организации ФАО ООН ежегодно на мировом уровне в результате порчи при хранении пропадает около трети всех произведенных продуктов питания (1,3 млрд. тонн). В Российской Федерации по отдельным категориям сельскохозяйственной продукции (овощи и фрукты) фактические потери достигают 25-30 %.

Утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 года №20 «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации», определяет национальные интересы в сфере продовольственной безопасности на уровне самообеспечения зерном - не менее 95 %, сахаром - не менее 90 %; растительным маслом - не менее 90 %; мясом - не менее 85 %; молоком - не менее 90 %; рыбой - не менее 85 %; картофелем - не менее 95 %; овощами - не менее 90 %; фруктами - не менее 60 %; семенами основных сельскохозяйственных культур отечественной селекции - не менее 75 %; солью пищевой - не менее 85 %. Соответственно, важно не только производить необходимый объем отечественного продовольствия, но и обеспечивать его сохранение в процессе хранения.

В 2011 г. Комиссия Европейского Управления по безопасности пищевых продуктов (EFSA) в научном заключении по вопросам эффективности ионизирующей обработки и микробиологической безопасности облученной пищи подтвердила перспективность использования ионизирующих излучений в агробiotехнологиях. В качестве основных компетенций ионизирующей обработки рассматриваются следующие направления: обработка пищевых продуктов для обеспечения микробиологической безопасности; продление сроков хранения картофеля,

клубне- и корнеплодов за счет задержки их прорастания при хранении, свежих фруктов и овощей – для целей ингибирования созревания; борьба с насекомыми-вредителями (дезинсекция); обработка посевного материала для борьбы с болезнями; предпосевная обработка для повышения урожайности культур; селекция новых сортов (радиационный мутагенез); обработка кормов и обеззараживание отходов.

Ионизирующая обработка пищевой продукции – наиболее хорошо изученный с токсикологической точки зрения вид пищевой технологии. Результаты проведенных экспериментов указывают на то, что пищевые продукты, обработанные излучением в строго определенном технологическом режиме, безвредны и могут употребляться в пищу. Потребление облученной пищи в случае использования разрешенных доз не приводит к мутациям или цитогенетическим нарушениям.

Таким образом, диссертационная работа Чижа Тараса Васильевича по изучению влияния ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции, является актуальным исследованием, которое позволит расширить научные данные в области повышения безопасности сельскохозяйственного сырья и продовольствия.

В соответствии с содержанием экспериментальной части работы и представленными выводами, поставленная перед диссертантом цель достигнута, задачи выполнены.

Научная новизна исследований заключается в изучении механизмов влияния ионизирующего излучения на ингибирование прорастания клубнеплодов и луковичных культур, выявлении закономерностей изменения физиологических процессов, происходящих в запасающих органах растений при их длительном хранении. Автором установлены взаимосвязи между морфофизиологическими и биохимическими показателями овощной продукции и поглощенными ими дозами ионизирующего излучения. Доказано, что при ионизирующей обработке картофеля соотношение эндогенных гормонов антагонистов в почках снижается с течением времени хранения пропорционально увеличению дозы γ -излучения.

Практическая значимость работы заключается в установлении оптимальных доз γ -облучения, обеспечивающих подавление прорастания клубнеплодных и луковичных культур при хранении, а также в определении оптимальных условий и режимов облучения овощных культур. Разработаны технологические регламенты γ -облучения для продления сроков хранения картофеля, лука и чеснока. Результаты исследований внедрены на ООО «Региональный центр облучательных технологий «Эра».

Достоверность полученных автором результатов подтверждается адекватным выбором методических решений, необходимым и достаточным объемом проведенных исследований и статистической обработкой полученных данных.

Высоко оценивая диссертационную работу Чижа Тараса Васильевича, хотелось отметить следующее замечание. В работе не уделено внимание исследованиям идентификации (детектирования) облученных клубнеплодов

и луковичных культур. В настоящее время существуют методы определения облученных картофеля и лука, такие как фотостимулированная люминесценция, термолюминесценция. Автором внедрены результаты исследований на действующей технологической базе, при этом, организация систем производственного контроля должна включать идентификацию облученной продукции при выпуске ее в торговый оборот.

Данное замечание высказано в качестве пожелания для дальнейшего развития этого научно-технологического направления.

По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Т.В. Чижа на тему «Влияние ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – «Радиобиология», полностью соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (редакция с изменениями от 18.03.2023 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Чиж Тарас Васильевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – «Радиобиология».

«29» декабря 2023 г.

Доктор технических наук
(специальность 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»), доцент, руководитель отдела функциональных и специализированных продуктов Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» Российской академии наук

Дыдыкин Андрей Сергеевич

Адрес: 109316, г. Москва, ул. Талалихина, д.26

E-mail: info@fncps.ru

Тел.: +7 (495) 676-95-11

Официальный сайт: www.vniimp.ru

**ПОДПИСЬ РУКИ
ЗАВЕРЯЮ**

«29» декабря 2023 г.

Подпись автора отзыва Дыдыкина
Андрея Сергеевича заверяю

Ведущий специалист
по управлению персоналом
Кудряшова Анна Сергеевна



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чижа Тараса Васильевича «Влияние ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – «Радиобиология»

Увеличение производства сельскохозяйственной продукции и улучшение ее качества является одной из важнейших задач обеспечения продовольственной безопасности. Развитие новых инновационных технологий связано с необходимостью снижения потерь сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции в технологической цепочке «от поля до прилавка»; обеспечения микробиологической и фитосанитарной безопасности; увеличения сроков годности и реализации продукции в связи глобализацией рынка поставок продовольствия; снижения негативного воздействия химических токсикантов и повышения экологической безопасности производства.

Диссертационная работа Чижа Т.В. посвящена актуальной теме увеличения срока хранения картофеля, репчатого лука и чеснока, которые являются важными пищевыми культурами, при воздействии на них ионизирующего излучения.

Автор подробно изучил закономерности действия ионизирующего излучения на изменение физиологических процессов и биохимические показатели качества облученной продукции, установил дозовые зависимости и определил оптимальные дозы гамма-облучения, обеспечивающие подавление прорастания клубнеплодных и луковичных культур при хранении, определил оптимальные условия и режимы облучения овощных культур с целью обеспечения их сохранности и качества в зависимости от дозы облучения, условий хранения, сорта, технологии выращивания и интервала времени между уборкой урожая и облучением. Результаты диссертационной работы Чижа Т.В. были использованы ООО «Региональный центр облучательных технологий «Эра» для разработки технологического регламента облучения опытных и коммерческих партий овощной продукции.

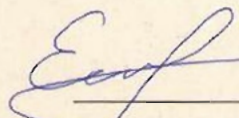
Автореферат диссертации написан хорошим и грамотным языком, автор хорошо ориентируется в изучаемой теме. Научная новизна и защищаемые положения полностью отражены в публикациях автора и неоднократно представлялись им на всероссийских и международных конференциях.

По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Т.В. Чижа, «Влияние ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – «Радиобиология», полностью соответствует

требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (в редакции от 26.09.2022), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Чиж Тарас Васильевич достоин присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – Радиобиология.

Сведения о составителях отзыва:

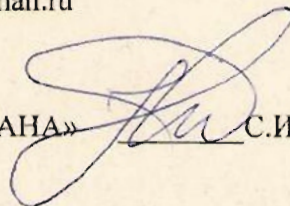
Есаулова Ольга Владимировна, кандидат экономических наук,
e-mail:olgaesaulova@nuckmed.com



О.В. Есаулова

Никифоров Сергей Иванович, генеральный директор ООО «МИП МНПЦО ИМ. Ф.Ф. ЭРИСМАНА»

Тел.: 8-902-201-64-80; e-mail:sergey_nikiforov@mail.ru



Директор ООО «МИП «МНПЦО ИМ. Ф.Ф. ЭРИСМАНА» С.И. Никифоров

Дата составления отзыва: 08.01.2024 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чижа Тараса Васильевича
«Влияние ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной
продукции», представленной на соискание ученой степени кандидата
биологических наук по специальности 1.5.1 – «Радиобиология»

Продовольственная безопасность и ее обеспечение является одной из главных задач государственной политики Российской Федерации. В связи с этим разработана Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, где среди приоритетов выделена разработка технологий хранения и переработки продукции для создания безопасных и качественных продуктов питания. Одним из важных компонентов рациона питания населения является в том числе и овощная продукция.

Тема диссертационной работы Тараса Васильевича посвящена исследованию механизмов биологического действия ионизирующего излучения, вызывающего ингибирование прорастания овощной продукции, и определению оптимальных условий облучения для обеспечения ее сохранности и качества. Диссертационная работа соответствует пунктам 2 и 14 паспорта специальности 1.5.1 «Радиобиология», включающим исследования закономерностей биологического ответа на воздействие ионизирующих излучений и разработку эффективных средств и способов управления радиобиологическими эффектами (п. 2), исследования действия ионизирующего излучения на сельскохозяйственные объекты (микроорганизмы, насекомые вредители, возбудители болезней, растения, животные) (п.14).

В исследовании, проведенном Тарасом Васильевичем использовалось 12 сортов картофеля, 2 сорта репчатого лука и один сорт чеснока. Показано, что γ -излучение в диапазоне доз от 100 до 250 Гр на клубни картофеля, луковицы репчатого лука и чеснока обеспечивает полное подавление прорастания и достоверное снижение связанных с ним потерь при хранении независимо от сорта, температуры хранения и интервала времени между

уборкой урожая и облучением. При этом выявлено, что γ -излучение в диапазоне доз от 50 до 250 Гр не вызвало ухудшения биохимических показателей качества овощной продукции при хранении независимо от сорта, температуры хранения и интервала времени между уборкой урожая и облучением. При этом срок хранения облученного картофеля был продлен на 7 месяцев, репчатого лука и чеснока – на 4 месяца.

Особого внимания заслуживает часть исследования, посвященная изучению влияния излучения на эндогенные гормоны. Так, было показано, что после радиационной обработки картофеля в почках и прилежащих к ним тканях достоверно выросло содержание абсцизовой кислоты, препятствующей прорастанию, при этом снизилось содержание зеатина и цитокининов, что свидетельствует об ингибировании деления клеток, необходимого для прорастания.

Важной частью работы является разработка технологических регламентов применения гамма-облучения картофеля, репчатого лука и чеснока, для подавления прорастания и продления сроков хранения продукции.

Данные представленные в диссертационной работе Чижа Т.В. опубликованы в 14 работах, в том числе в трех статьях в рецензируемых научных журналах, относящихся к перечню ВАК, что свидетельствует о новизне и значимости представленных данных.

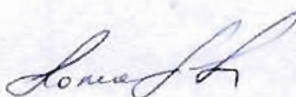
Практическая значимость работы заключается в том, что полученные результаты могут быть использованы в центрах радиационной обработки овощной продукции.

По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Т.В. Чижа, «Влияние ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – «Радиобиология», полностью соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным

постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (в редакции от 26.09.2022), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Чиж Тарас Васильевич достоин присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – Радиобиология.

09.01.2024 г.

Профессор отделения
биотехнологий Обнинского
института атомной энергетики,
руководитель направления 06.06.01
Биологические науки
д.б.н., профессор



Л.Н. Комарова

Комарова Людмила Николаевна
Тел.: +7-910-913-4380
Email: komarova_L411@mail.ru
249039 г. Обнинск, Калужская область, городской округ «Город Обнинск», г.
Обнинск, тер. Студгородок, д.1
Обнинский институт атомной энергетики – филиал НИЯУ МИФИ



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чижа Тараса Васильевича
«Влияние ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной
продукции», представленной на соискание ученой степени кандидата
биологических наук по специальности 1.5.1 – «Радиобиология»

Диссертационная работа Чижа Тараса Васильевича посвящена исследованию механизмов биологического действия ионизирующего излучения, вызывающего ингибирование прорастания овощной продукции клубнеплодных и луковичных культур, и определению оптимальных условий облучения для обеспечения ее сохранности и качества в зависимости от дозы облучения, условий хранения, видовых и сортовых особенностей. Ценность работы заключается как в результатах, описанных в работе, так и в расширении сферы применения радиационных технологий в целом. Это прямо стимулирует работы по совершенствованию источников ионизирующего излучения, превращая их из редких, подчас уникальных, объектов научного назначения в удобный, востребованный, универсальный инструмент на службе современного общества.

Вместе с тем, после ознакомления с авторефератом диссертации, по положениям, выносимым на защиту, имеются следующие замечания:

«4. При облучении в диапазоне доз от 50 до 150 Гр условия возделывания картофеля **могут не оказывать** влияния на эффективность радиационной обработки в целях ингибирования прорастания». А могут и оказывать? Формулировка положения не позволяет воспринять утверждение однозначно.

«5. Разработаны технологические регламенты гамма-облучения для предотвращения прорастания, обеспечения качества и продления сроков хранения клубнеплодов (картофель) и луковичных культур (репчатый лук, чеснок).» – совпадает с пунктом «практической значимости», чем и являемся в такой формулировке. Вариант «Разработанные технологические регламенты ... обеспечивают предотвращение прорастания, сохранение качества и продление сроков хранения...культур...в диапазоне...» видится более подходящим.

Указанные замечания ни в какой мере не снижают ценности и значимости работы и не требуют ответа. По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Т.В. Чижа, «Влияние ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук

по специальности 1.5.1 – «Радиобиология», соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (в редакции от 26.09.2022), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Чиж Тарас Васильевич достоин присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – Радиобиология.

Дата составления отзыва 09.07.24.

Егоров Иван Сергеевич,
к.т.н., с.н.с. научно-производственной лаборатории "Импульсно-пучковых, электроразрядных и плазменных технологий", доцент отделения материаловедения Инженерной школы новых производственных технологий федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Почтовый адрес: 634028, г. Томск, пр. Ленина, 2, стр. 4, оф. 218

E-mail: egoris@tpu.ru

Номер телефона: +7 923 417 48 92

«9» января 2024 г.



Подпись Егорова И.С. удостоверяю

Ученый секретарь НИ ТПУ



Кулинич Е.А

В диссертационный совет 24.1.013.01
при НИЦ «Курчатовский институт –
ВНИИРАЭ»
249035 Россия, Калужская область,
г. Обнинск, Киевское шоссе, д.1, к.1

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Чижа Тараса Васильевича
«Влияние ионизирующего излучения на сохранность и качество
овощной продукции», представленной на соискание
ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 1.5.1 – «Радиобиология»**

В условиях существующих мировых вызовов получение растениеводческой продукции высокого качества являются одним из условий обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Базовой основой успешной реализации программы служат разработка и усовершенствование технологий производства и хранения урожая сельскохозяйственных культур с учетом экологической направленности предлагаемых приемов и их высокой эффективности. В связи с этим, диссертационная работа Тараса Васильевича Чижа «Влияние ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции» является, безусловно, актуальным и своевременным исследованием.

Научная новизна работы обусловлена тем, что в рамках одного исследования, с одной стороны, определены ключевые механизмы ингибирования процессов прорастания клубнеплодов и луковичных культур под влиянием γ -излучения, с другой – установлены корреляционные связи между морфофизиологическими и биохимическими показателями плодов и величиной поглощённых доз ионизирующего излучения. Закономерности изменения направленности физиологических реакций в запасающих органах растений при длительном хранении и величина ответа, позволили выявить зависимость между уровнем эндогенных гормонов-антагонистов в почках картофеля при прорастании и величиной поглощенной дозы γ -излучения.

Полученные в ходе исследований данные дали возможность диссертанту установить оптимальные дозы γ -облучения, обеспечивающие подавление прорастания урожая клубнеплодных и луковичных культур при хранении, что способствует контролю за овощной продукцией и сохранению ее качества пищевого и посевного качеств в течение более длительного периода времени.

Практическая значимость работы, определяется, прежде всего разработанными диссертантом технологическими регламентами использования γ -облучения картофеля, лука и чеснока для продления сроков их хранения. Результаты диссертационного исследования апробированы и

нашли практическое применения в работе ООО «Региональный центр облучательных технологий «Эра».

Автореферат легко читается, однако встречаются стилистические неточности и орфографические ошибки. В описании методики исследований указано количество изученных сортов картофеля (12, стр. 9, табл. 1), но не указаны их характеристики по лежкости, являющиеся неотъемлемым свойством сорта (возможно эти данные приведены в диссертации).

Очень интересный вопрос, связанный с влиянием используемых в технологии агромелиорантов на сохранность продукции, в том числе в сочетании с облучением. Но, к сожалению, спектр применяемых средств и их характеристики не приводятся, что не позволяет вычлнить значимость этого фактора. Вместе с тем, это значительно увеличило бы объем исследований.

Таким образом, представленный объем выполненных работ (судя по автореферату) достаточно емкий, хорошо обобщен и осмыслен, раскрывают цель и поставленные задачи диссертационного исследования. Достоверность полученных автором результатов подтверждается методологическими подходами к решению проблемы увеличения сохранности овощной продукции, а также выбранными методическими приемами. Выводы диссертации логичны, соответствуют полученным в ходе исследований результатам, а возникающие вопросы, скорее всего, могут являться предметом дальнейшего развития исследований.

Результаты диссертации Тараса Васильевича Чижа по изучению влияния ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции, не только расширяют научные представления об использовании ионизирующих излучений в агропромышленном производстве, но и способствуют получению экологически безопасной овощной продукции высокого качества за счет внедрения предлагаемых технологий.

По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Чижа Т.В. на тему «Влияние ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – «Радиобиология», полностью соответствует требованиям п. п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (редакция с изменениями от 18.03.2023 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Чиж Тарас Васильевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – «Радиобиология».

«09» января 2024 г.

Доктор биологических наук
(специальность 03.00.01 «Радиобиология»), профессор,
ведущий научный сотрудник лаборатории сельскохозяйственной экологии
микроорганизмов Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт
фитопатологии»

Ульяненко Лилия Николаевна

Адрес: 143050, Московская область, Одинцовский район, р.п. Большие
Вяземы, ул. Институт, владение 5

E-mail: vniif@vniif.ru

Тел.: +7 (495) 597 42 28

Официальный сайт: <http://vniif.ru>

«09» января 2024 г.

Подпись автора отзыва Ульяненко

Лилии Николаевны заверяю

Малашкин Д.А. *Ульяненко Л.Н.* *Ульяненко Л.Н.*

