

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

НИЦ «Курчатовский институт» – ВНИИРАЭ,

доктор биологических наук

 Е.И. Карпенко

«18» сентября 2023 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения

«Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии

Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

(НИЦ «Курчатовский институт» – ВНИИРАЭ)

Диссертация «Изучение влияния ионизирующего излучения на сохранность овощной продукции» выполнена в лаборатории № 12 измерения ионизирующих излучений.

В период подготовки диссертации соискатель Чиж Тарас Васильевич работал в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии» (в настоящее время НИЦ «Курчатовский институт» – ВНИИРАЭ) в должности младшего научного сотрудника лаборатории № 12 измерения ионизирующих излучений и обучался в очной аспирантуре по специальности «Радиобиология» по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» в период с 2017 по 2021 гг.

В 2009 году соискатель окончил государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Обнинский государственный технический университет атомной энергетики» по специальности «Биоэкология».

Диплом об окончании аспирантуры выдан в 2021 году № 8/1 от 09.08.2021 года Федеральным государственным бюджетным научным учреждением

«Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии» (в настоящее время НИЦ «Курчатовский институт» - ВНИИРАЭ).

Научный руководитель – Лой Надежда Николаевна, кандидат биологических наук, заведующая лабораторией фитопатологии Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии Национального исследовательского центра «Курчатовский институт».

По итогам обсуждения диссертационной работы принято следующее **заключение:**

Выполненная соискателем Чижом Тарасом Васильевичем диссертационная работа является завершённым квалификационным научным исследованием, посвященным изучению влияния ионизирующего излучения на сохранность овощной продукции. Диссертационная работа выполнена в соответствии с требованиями ВАК, имеет научную новизну, теоретическую и практическую значимость в области радиобиологии. Диссертация написана академическим языком, корректно оформлена, название работы, ее цель, поставленные задачи, положения, выносимые на защиту, соответствуют представленным результатам научных исследований и сформулированным выводам.

Актуальность темы исследования. Обеспечение безопасности и качества овощной продукции представляет собой технологический процесс, задачи которого заключаются в торможении метаболизма, а также подавлении патогенной микрофлоры и вредителей, способных привести к порче продукции и ее потерям. Среди физиологических факторов прорастание оказывает наиболее негативное влияние на сохранность. Классические методы подавления прорастания дорогостоящи и не всегда безопасны. Альтернативой может стать применение радиационных технологий. Ионизирующие излучения способны замедлять и подавлять физиолого-биохимические процессы и имеют большой потенциал применения. Однако существует проблема встраивания облучения в технологический цикл переработки и хранения. Эффективность радиационной обработки зависит от множества факторов: условий облучения, хранения, видовых и

сортовых характеристик, физиологических и биохимических показателей и т.д., что создает предпосылки для проведения исследований. Диапазоны применяемых доз нуждаются в уточнении. Перечни контролируемых показателей продукции могут отличаться в зависимости от цели ее использования и требуют адаптации под радиационные технологии. Таким образом, исследование механизмов и закономерностей подавляющего действия ионизирующего излучения на прорастание свежей сельскохозяйственной продукции является актуальной задачей и соответствует современным тенденциям развития радиобиологии.

Научная новизна исследования заключается в выявлении механизмов биологического действия ионизирующих излучений, вызывающих ингибирование прорастания овощных культур (клубнеплодов и луковичных), и закономерностей изменения физиологических процессов, происходящих в запасующих органах растений при длительном хранении. Показана зависимость изменения содержания фитогормонов в клубнях картофеля от дозы гамма-излучения после радиационной обработки. Получены приоритетные данные о влиянии облучения на биохимические показатели качества и прорастание овощной продукции клубнеплодных и луковичных культур в зависимости от дозы облучения, температуры хранения, условий выращивания, сортовых особенностей и интервала времени между сбором урожая и облучением.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в развитии научных основ применения ионизирующего излучения в технологиях хранения овощной продукции. Исследованы закономерности действия ионизирующего излучения на изменение физиологических процессов и биохимические показатели качества в запасующих органах овощных культур. Установлены дозовые зависимости и определены оптимальные дозы гамма-облучения, обеспечивающие подавление прорастания клубнеплодных и луковичных культур при хранении.

Практическая значимость работы заключается в определении оптимальных условий и режимов облучения овощных культур с целью обеспечения их сохранности и качества в зависимости от дозы облучения, условий хранения, технологии выращивания, сортовых особенностей и интервала времени между

уборкой урожая и облучением. Разработаны технологические регламенты гамма-облучения для предотвращения прорастания, обеспечения качества и продления сроков хранения клубнеплодов (картофель) и луковичных культур (лук, чеснок).

Полученные результаты являются научным и практическим основанием для развития и широкого использования ионизирующего излучения в технологиях хранения сельскохозяйственной и пищевой продукции. Высокая эффективность радиационной обработки и разработанные регламенты ее применения для овощной продукции расширяют возможности и потенциальные объемы рынка облучения, который в настоящее время формируется в Российской Федерации.

Достоверность результатов. Полученные результаты проанализированы с применением современных пакетов статистического анализа экспериментальных данных (Microsoft Excel 2019 и StatSoft Statistica 10.0.) и согласуются с результатами, опубликованными в независимых источниках по тематике исследования. Повторность в опытах – трехкратная. В работе использован уровень значимости различий не ниже 95%, что обеспечивает надежную степень достоверности полученных результатов.

Научная специальность, которой соответствует диссертация.

В соответствии с формулой специальности 1.5.1 «Радиобиология», охватывающей 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 диссертационном исследовании представлены результаты изучения влияния ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции.

Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации. Соискатель принимал непосредственное участие в постановке задач, подборе и анализе литературных данных по теме исследования, планировании и проведении экспериментов, в выборе статистических методов обработки полученных данных и интерпретации результатов, в подготовке и представлении

устных и стендовых докладов на научных конференциях, написании публикаций для российских и международных рецензируемых научных журналов.

Ценность научных работ соискателя ученой степени.

Полнота изложения материалов диссертационной работы обеспечена публикацией 14 работ, 3 статьи из общего списка научных работ опубликованы в рецензируемых научных журналах, относящихся к перечню ВАК, а также индексируемых Scopus и RSCI.

Список работ, опубликованных по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях:

1. Чиж Т.В., Козьмин Г.В., Полякова Л.П., Мельникова Т.В. Радиационная обработка как технологический прием в целях повышения уровня продовольственной безопасности // Вестник Российской академии наук. 2011. – № 4. – С. 44-49

2. Павлов А.Н., Чиж Т.В., Снегирев А.С., Санжарова Н.И., Черняев А.П., Борщеговская П.Ю., Ипатова В.С., Дорн Ю.А. Технологический процесс радиационной обработки пищевой продукции и дозиметрическое обеспечение // Радиационная гигиена. 2020. – Т.13. – № 4. – С. 40-50

3. Chizh T.V., Loy N.N, Pavlov A.N., Poliakova I.V., Dorn Y.A. Influence of Gamma Radiation Treatment of Vegetable Crops of Allium Genus on Their Germination during Storage // AIP Conference Proceedings 2478, 050010 (2022). <https://doi.org/10.1063/5.0099273>

Диссертация соответствует требованиям, установленным пунктом 14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней».

Диссертация «Изучение влияния ионизирующего излучения на сохранность и качество овощной продукции» Чижа Тараса Васильевича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 — Радиобиология.

Заключение принято на расширенном заседании Ученого совета Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии Национального

исследовательского центра «Курчатовский институт», протокол № 7 от 18 сентября 2023 г. В составе 23 чел., присутствовало на заседании 18 чел. Проведено открытое голосование. Результаты голосования: за — 18 чел., против — нет; воздержавшихся — нет.

Ученый секретарь

НИЦ «Курчатовский институт» – ВНИИРАЭ,

кандидат биологических наук



С.И. Санжарова