



UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**STUDIUL SISTEMULUI ECO-PEDOLOGIC ÎN
VEDEREA AMELIORĂRII CALITĂȚII MATERIEI
PRIME DE SEMINȚE DE DOVLEAC,
TRASABILITATEA AGROTEHNICĂ ȘI
RISCURILE HACCP LA PROCESAREA ȘI
FASONAREA ULEIULUI**

Masterand:

GHIJDIVAN Serghei

Conducător:

GODOROJA Mariana,
lect. univ., dr.

Chișinău, 2026

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII
MOLDOVA**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

FACULTATEA ȘTIINȚE AGRICOLE SILVICE ȘI ALE MEDIULUI

DEPARTAMENTUL HORTICULTURĂ ȘI SILVICULTURĂ

Admis la susținere

Șef departament:

RÎBINȚEV Ion, conf. univ., dr.

_____ “ _____ ” _____ 2026

**STUDIUL SISTEMULUI ECO-PEDOLOGIC ÎN
VEDEREA AMELIORĂRII CALITĂȚII
MATERIEI PRIME DE SEMINȚE DE DOVLEAC,
TRASABILITATEA AGROTEHNICĂ ȘI
RISCURILE HACCP LA PROCESAREA ȘI
FASONAREA ULEIULUI**

Teză de master

Masterand:

GHIJDIVAN Serghei, SAOV-241

Conducător:

**GODOROJA Mariana,
lect. univ., dr.**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЙ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА**

ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МОЛДОВЫ

**ФАКУЛЬТЕТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ, ЛЕСНЫХ И
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НАУК**

ДЕПАРТАМЕНТ САДОВОДСТВА И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Принят к защите

Заведующий департамента: РИБИНЦЕВ

Ион, доцент, кандидат наук

_____ “ ____ ” _____ 2026

**ИЗУЧЕНИЕ ЭКОПЕДОЛОГИЧЕСКОЙ
СИСТЕМЫ С ЦЕЛЮ УЛУЧШЕНИЯ
КАЧЕСТВА СЫРЬЯ ИЗ ТЫКВЕННЫХ СЕМЯН,
АГРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ
И РИСКОВ НАССР В ПРОИЗВОДСТВЕ И
ОБРАБОТКЕ МАСЛА**

Магистерская диссертация

Магистрант:

ГИДЖИВАН Сергей, САОВ-241

Руководитель:

**ГОДОРОЖА Мариана,
унив. лект., доктор**

ADNOTARE

Pentru o teză de master cu tema: „*Studiul unui sistem eco-pedagogic pentru îmbunătățirea calității materiilor prime pentru semințe de dovleac, trasabilitatea agrotehnică și riscurile HACCP în timpul prelucrării și formării uleiului*”. Autor: **GIDJIVAN Serghei**, specializarea în „Siguranța alimentelor de origine vegetală”, conducător: **GODOROJA Mariana**, lect. univ., dr.

Teza de master este scrisă în limba rusă și are 86 de pagini. Este structurată după cum urmează: introducere, capitole, concluzii, bibliografie și anexe.

Această lucrare prezintă cercetări legate de controlul etapă cu etapă la producerea de ulei de semințe de dovleac, precum și impactul acestuia asupra organismului uman. Lucrarea examinează toate condițiile și măsurile necesare pentru producerea unui produs standardizat care poate oferi beneficii pentru sănătate fără a-i dăuna.

Tematica lucrării: În lucrare sunt examinate influența factorilor biologici, chimici și fizici asupra întregului proces de producție a uleiului de semințe de dovleac. Sunt acoperite subiecte de calitate și control în toate etapele procesului.

Scopul lucrării: studierea complexă a sistemului de cultivare eco-pedologic pentru îmbunătățirea calității materiilor prime semințe de dovleac. Asigurarea trasabilității agronomice și evaluarea riscurilor conform sistemului HACCP în etapele de procesare și formare a uleiului de dovleac.

Obiective lucrării:

- Studierea influenței factorilor sol și climatici (eco-pedologici) asupra randamentului și calității semințelor de dovleac;
- Evaluarea rolului practicilor agronomice (rotația culturilor, îngrășăminte, irigații, protecția plantelor) în asigurarea calității constante a materiilor prime pentru procesarea uleiului;
- Determinarea indicatorilor de calitate a semințelor de dovleac (conținut de ulei, compoziție chimică, siguranță) în funcție de condițiile de creștere;
- Dezvoltarea elementelor de trasabilitate agronomică a materiilor prime de la câmp până la procesarea semințelor;
- Identificarea și analiza pericolelor potențiale (biologice, chimice, fizice) în timpul procesării semințelor de dovleac în ulei;
- Evaluarea punctelor critice de control (CCP) în conformitate cu principiile HACCP în timpul procesării și formării uleiului de semințe de dovleac;
- Formularea de recomandări pentru reducerea riscurilor și îmbunătățirea calității și siguranței uleiului de semințe de dovleac, ținând cont de condițiile de mediu și pedologice;

Cuvinte cheie: Siguranța alimentară, dovleac, ulei de semințe de dovleac, impact asupra sănătății umane, puncte critice de control, standarde HACCP, trasabilitate.

Obiectivele și scopul acestei lucrări au reieșit din cercetările realizate de către cercetători care au anumite studii relevante tematicii lucrării. Capitolul 2 analizează impactul factorilor eco-pedologici asupra randamentului și calității semințelor de dovleac.

Capitolul 2 examinează, de asemenea, practicile agrotehnice care influențează calitatea materiilor prime pentru prelucrarea uleiului. Bazându-se pe lucrările științifice ale autorilor Tursunbaevich, R.A., Fahreddinovich, H.S. și Mirazim, A.M. În Capitolul 2.1, „Despre parametrii fizico-chimici ai pepenilor și uleiurilor acestora”, puteți afla mai multe despre indicatorii calității semințelor, în special despre conținutul lor de ulei, compoziția chimică și siguranța biologică.

Capitolul 3 descrie recoltarea și prepararea materiilor prime, metodele de extracție a uleiului și elementele de trasabilitate de la câmp până la procesarea semințelor. Capitolul 3.6, utilizând liniile directe și dezvoltarea unui plan HACCP pentru implementare, identifică și analizează potențialele pericole în timpul procesării materiilor prime pentru ulei, și anume pericole biologice, chimice și fizice. Punctele critice de control în timpul producției de ulei de semințe de dovleac pot fi evaluate în Capitolul 3.7, în conformitate cu sistemul HACCP. După studierea și analizarea condițiilor de mediu și pedologice, a parametrilor fizico-chimici ai materiilor prime și ai produselor finite, precum și a metodelor de producție și a etapelor acestora, putem formula recomandări pentru reducerea riscurilor și îmbunătățirea calității și siguranței uleiului de semințe de dovleac, așa cum este prezentat în Capitolul 3.9.

Аннотация

к магистерской диссертации на тему: «**Изучение эко-педологической системы с целью повышения качества сырья из семян тыквы, агротехнической прослеживаемости и рисков НАССР при переработке и формовании масла**». Автор: **ГИДЖИВАН СЕРГЕЙ**, специализация «Безопасность пищевых продуктов растительного происхождения», научный руководитель: **ГОДОРОЖА МАРИАНА**, доцент, кандидат наук.

Магистерская диссертация написана на русском языке, объем 86 страниц, структура включает: введение, главы, заключение, библиографию и приложения.

Диссертация отражает исследование, связанное с поэтапным контролем на всех этапах производства тыквенного масла, а также его влияние на организм и системы человека. В работе рассмотрены все необходимые условия и меры для получения стандартизированного товара, который смог бы принести пользу здоровью и не навредив ему.

Тематика работы: В работе рассматривается влияние биологических, химических и физических факторов на полный процесс производства тыквенного масла. Затронуты темы качества, контроля на всех технологических этапах.

Цель работы: комплексное изучение эко-педологической системы выращивания, с целью повышения качества сырья из семян. Обеспечение агротехнической прослеживаемости и оценки рисков по системе НАССР, на этапах переработки и формирования тыквенного масла.

Задачи работы:

- Изучить влияние почвенно-климатических (эко-педологических) факторов на формирование урожайности и качественных показателей семян тыквы;
- Оценить роль агротехнических приемов (севооборот, удобрения, орошение, защита растений) в обеспечении стабильного качества сырья для маслопереработки;
- Определить показатели качества семян тыквы (масличность, химический состав, безопасность) в зависимости от условий выращивания;
- Разработать элементы агротехнической прослеживаемости сырья от поля до переработки семян;
- Идентифицировать и проанализировать потенциальные опасности (биологические, химические, физические) в процессе переработки семян тыквы в масло;
- Оценить критические контрольные точки (ККТ) в соответствии с принципами системы НАССР при переработке и формовании тыквенного масла;
- Сформулировать рекомендации по снижению рисков и повышению качества и

безопасности тыквенного масла с учетом эколого-педологических условий;

Ключевые слова: Безопасность пищевых продуктов, тыква, тыквенное масло, влияние на здоровье человека, контрольные критические точки, стандарты системы НАССР, прослеживаемость.

Исходя из задач и целей работы, с помощью исследований докторов и профессоров можно проанализировать воздействие эко-педологических факторов на формирование урожайности и качества показателей семян тыквы в главе 2.

Также в главе 2, можно изучить методы агротехнических приемов, влияющих на качество сырья для масло-переработки. Опираясь на научную работу авторов Турсунбаевич, Р.А., Фахреддинович, Х.С., Миразим, А.М. «о физико-химических показателях бахчевых культур и их масел», можно ознакомиться более детально с показателями качества семян, а в частности их масличности, химическим составом, биологической безопасности в главе 2.1.

В главе 3, можно ознакомиться с описанием особенностей сбора и подготовки сырья, способами экстракции масла, а также с элементами прослеживаемости материала от поля до переработки семян. В главе 3.6., с помощью руководства и разработке по внедрению НАССР-плана, можно идентифицировать и проанализировать потенциальные опасности в процессе переработки сырья на масло, а именно биологические, химические и физические. Оценить критические контрольные точки при формировании тыквенного масла, можно в главе 3.7., в соответствии с системой НАССР. Изучив и проанализировав эко-педологические условия, физико-химические показатели сырья и готовой продукции, а также методы производства и их этапы, можно сформулировать рекомендации по снижению рисков и повышению качества и безопасности тыквенного масла, что было изложено в главе 3.9.

Annotation

Abstract of a Master's Thesis on the topic: "*Study of an Eco-Pedagogical System for Improving the Quality of Pumpkin Seed Raw Materials, Agrotechnical Traceability, and HACCP Risks during Oil Processing and Formation.*" Author: **GHIJDIVAN Serghei**, specializing in "Food Safety of Plant-Based Products," Supervisor: **GODOROJA Mariana**, Associate Professor, PhD.

This Master's Thesis is written in Russian and is 86 pages long. It is structured as follows: an introduction, chapters, a conclusion, a bibliography, and appendices.

This dissertation explores the stage-by-stage control of pumpkin seed oil production, as well as its impact on the human body and systems. The work examines all the necessary conditions and measures for producing a standardized product that can provide health benefits without harming it.

Subject Matter: This thesis examines the influence of biological, chemical, and physical factors on the entire pumpkin seed oil production process. It addresses the topics of quality and control at all stages of production.

Objective: A comprehensive study of the eco-pedological cultivation system to improve the quality of seed raw materials. Ensuring agronomic traceability and risk assessment according to the HACCP system at the stages of pumpkin seed oil processing and production.

Objectives of the study:

- Study the influence of soil and climatic (environmental and pedological) factors on the yield and quality of pumpkin seeds.
- Assess the role of agricultural practices (crop rotation, fertilizers, irrigation, plant protection) in ensuring the consistent quality of raw materials for oil processing.
- Determine pumpkin seed quality indicators (oil content, chemical composition, safety) depending on growing conditions.
- Develop elements of agronomic traceability of raw materials from the field to seed processing.
- Identify and analyze potential hazards (biological, chemical, physical) during the processing of pumpkin seeds into oil.
- Evaluate critical control points (CCPs) in accordance with HACCP principles during the processing and formation of pumpkin seed oil.
- Formulate recommendations for reducing risks and improving the quality and safety of pumpkin seed oil, taking into account environmental and pedological conditions.

Key words: Food safety, pumpkin, pumpkin seed oil, impact on human health, critical control points, HACCP standards, traceability.

Based on the objectives and goals of the work, with the help of research by doctors and professors, it is possible to analyze the impact of eco-pedological factors on the formation of yield and quality indicators of pumpkin seeds in Chapter 2.

Also in Chapter 2, it is possible to study the methods of agrotechnical practices that affect the quality of raw materials for oil processing. Based on the scientific work of the authors Tursunbaevich, R.A., Fakhreddinovich, H.S., Mirazim, A.M. In Chapter 2.1 of the book "On the Physicochemical Parameters of Melons and Their Oils," you can learn more about seed quality parameters, specifically their oil content, chemical composition, and biological safety. Chapters 3.1–3.2 describe the specifics of raw material collection and preparation, oil extraction methods, and traceability elements from the field to seed processing.

Chapter 3, using the guidelines and development of a HACCP plan for implementation, helps identify and analyze potential hazards during the processing of raw materials for oil, namely biological, chemical, and physical hazards. Critical control points during pumpkin seed oil production can be assessed in Chapter 3.7, in accordance with the HACCP system. Having studied and analyzed the environmental and pedological conditions, the physicochemical parameters of raw materials and finished products, as well as production methods and their stages, you can formulate recommendations for reducing risks and improving the quality and safety of pumpkin seed oil, as outlined in Chapter 3.9.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ТАБЛИЦ.....	13
СПИСОК ФИГУР, ГРАФИКОВ, ДИАГРАММ И СХЕМ.....	14
СПИСОК АБРЕВИАТУР.....	15
ВВЕДЕНИЕ.....	16
1.1. АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ.....	21
1.2. ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЫКВЕ И ТЫКВЕННОМ МАСЛЕ.....	22
1.3. БОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ТЫКВЫ И ЕЁ СЕМЯН.....	24
2.2. АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЫКВЫ ДЛЯ МАСЛА.....	25
2.3. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТЫКВЕННОГО МАСЛА ВИТАМИНЫ И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В СОСТАВЕ ТЫКВЕННОГО МАСЛА.....	30
2.4. ПИЩЕВАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ТЫКВЕННОГО МАСЛА.....	35
2.5. РОЛЬ В РАЦИОНЕ ПИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА.....	35
2.6. ТЫКВЕННОЕ МАСЛО КАК ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО.....	36
2.6.1. ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ТЫКВЕННОГО МАСЛА.....	36
2.6.2. ПРИМИНЕНИЕ ТЫКВЕННОГО МАСЛА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА.....	37
2.6.3. ПРИМИНЕНИЕ ТЫКВЕННОГО МАСЛА В ДИЕТОЛОГИИ И СПОРТИВНОМ ПИТАНИИ.....	39
2.6.4. ПРИМИНЕНИЕ ТЫКВЕННОГО МАСЛА В КОСМЕТОЛОГИИ.....	39
2.6.5. ВЛИЯНИЕ НЕКАЧЕСТВЕННОГО ПРОДУКТА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.....	40
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ТЫКВЕННОГО МАСЛА.....	43
3.1. СБОР И ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ.....	43
3.2. СПОСОБЫ ЭКСТРАКЦИИ МАСЛА.....	44
3.3. ОЧИСТКА И ФИЛЬТРАЦИЯ МАСЛА.....	52
3.4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТЫКВЕННОГО МАСЛА.....	52
3.5. ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЫКВЕННОГО МАСЛА.....	57
3.5.1. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ МАСЛА.....	57
3.5.2. ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ НА КАЧЕСТВО МАСЛА.....	58
3.6. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТЕЙ И АНАЛИЗ РИСКОВ.....	59
3.7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК (ККТ).....	65

3.9. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ТЫКВЕННОГО МАСЛА.....	72
3.9.1. СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА РЫНКЕ ТЫКВЕННОГО МАСЛА.....	72
3.9.2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И ВОЗМОЖНЫЕ ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТЫКВЕННОГО МАСЛА.....	73
ВЫВОДЫ.....	80
БИБЛИОГРАФИЯ.....	81
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	85

ВВЕДЕНИЕ

Согласно словарю Вебстера, прослеживаемость — это «способность отслеживать или изучать подробно, шаг за шагом, историю конкретной деятельности или процесса».

Первое международное определение прослеживаемости было дано в стандарте ISO 8402 1987 года и позднее было использовано в издании этого стандарта 1992 года. Согласно ему, прослеживаемость — это «возможность узнать историю, использование или местонахождение объекта посредством зарегистрированных идентификаторов». Сущность может обозначать деятельность, процесс, продукт, услугу, организацию или человека. Впоследствии концепция прослеживаемости была введена серией стандартов ISO 9000 по системам обеспечения качества как ключевой элемент любой системы управления качеством. Так, ISO 9000:2005 определяет прослеживаемость как «способность проследить историю, применение или местонахождение того, что исследуется», добавляя, что «при анализе продукта прослеживаемость может относиться к происхождению материалов и комплектующих частей, истории обработки, распространение и расположение».

Прослеживаемость (trasabilitate) - это система, которая позволяет определить путь продукта от места его выращивания до потребителя (получателя), позволяющая получить информацию о всех шагах в цепи производственного процесса. Информация о продукте или сырье, является обязательной составляющей указанного процесса для необходимости предоставления её в случае проверки качества продукции либо ознакомлении получателем.

В стандарте САС / GL 60-2006 Комиссия Кодекс Алиментариус предоставляет такое определение прослеживаемости:

«Прослеживаемость — возможность отследить движение пищевого продукта на определенных этапах производства, переработки и распространения».

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что основой для системы прослеживаемости является возможность отследить все этапы от момента посадки, непосредственного производства готовой продукции, до её реализации, либо идентифицировать некоторые составляющие в готовой продукции и отследить непосредственно его производство в отдельности. (1)

Основной задачей прослеживаемости является быстрое выявление источника проблемы, связанный с пищевой безопасностью и принять обоснованные меры для нейтрализации, изъятия из складов и полок магазинов, а также отзыва партии. Как следствие, идентификация нарушения производственного процесса или этапа, является важным аспектом как для производителя, так и для потребителя. Безопасность пищевых продуктов, в частности продуктов растительного происхождения, играет очень важную роль на мировом уровне. Некорректное технологическое производство, нарушения правил хранения и транспортировки продуктов растительного происхождения, приводящих к отравлениям под воздействием токсинов и различных микроорганизмов, механическим повреждениям в следствии некорректной упаковки товара, привели к росту внимания потребителей и ученых всего мира к возможности избежания проблем с безопасностью пищевых продуктов и необходимости ясного определения источника проблемы. Для того, чтобы вернуть доверие потребителя к качественной и безопасной продукции и была введена система прослеживаемости. Указания на упаковке позволяют потребителю получить информацию о всей технологической цепи, составе, аллергенах и предотвращают случаи интоксикаций, аллергических реакций и механических повреждений, что в свою очередь позволяет отследить на каком этапе была нарушена технология производства. (1)

Прослеживаемость производственных процессов является необходимым фактором для повышения доверия между производителем и потребителем, роста рентабельности предприятия, а также рекламы продукции растительного происхождения. Чем прозрачнее будет отслеживаться процесс производства, тем эффективнее потребитель будет заинтересован в приобретении данного продукта. Напротив, прослеживаемость позволит минимизировать количество продуктов растительного происхождения плохого, невысокого качества, снизив таким образом побочные эффекты, отзывы и изъятия из обращения определенного пищевого продукта с минимальными негативными проявлениями.

Интернациональные организации такие как **Global GAP**, приходят на помощь производителям продукции растительного происхождения, позволяют развивать в полном масштабе менеджмент цепи прослеживаемости. Интернациональная организация Global GAP, была организована Европейским Союзом в 1997 году, которая на данный момент имеет более одного миллиона членских организаций из более 135 стран. *Global GAP*- это организация,

определяющая требования для сертификации сельскохозяйственной продукции. Стандарт Global GAP разработан как рекомендации и требования по надлежащей (Good) сельскохозяйственной (Agricultural) практике (Practices), призванный обеспечить безопасность продуктов питания, здоровье и безопасность работников, и охрану окружающей среды. В основе стандарта лежат требования НАССР. Сертификация в соответствии с данным стандартом охватывает всю цепь производства, а не только готовый продукт.

Для отчетливого понимания, нашим переработчикам, сельхозпроизводителям, маркетологам, необходимо хорошее понимание концепций и последствий прослеживаемости цепочки производственного процесса, чтобы помочь разработать и внедрить соответствующие технологические инновации для удовлетворения потребностей потребителей в отслеживаемых цепочках производства сельскохозяйственной продукции. Кроме того, улучшение отслеживания производства растений и распределения продукции является важным ориентиром для персонала, ответственного за обеспечение качества, соблюдение нормативных требований и повышение безопасности и качества выращиваемой продукции. В случае нарушения производственного процесса, через систему прослеживаемости предоставляется возможность проверить, является ли причина общей, касающейся всей партии, или ошибка была допущена на каком-то этапе. Если это четко определенная конкретная ситуация, то причину данного происшествия можно выяснить у дистрибьютора: соблюдался ли производственный процесс, способ хранения и обращения, температура хранения продукции. Одной из целей прослеживаемости является получение полного контроля над продукцией, чтобы иметь возможность вмешаться, если в процессе производства будет обнаружен дефект продукции. Благодаря системе прослеживания продукта мы можем отследить, когда и где он был произведен, в каком количестве, кто и на каком этапе с ним работал, долго ли стоял на складе и куда был в последствии отгружен. Молдавское законодательство в этой области адаптировано к европейским стандартам в отношении прослеживаемости. Закон № 113 от 18 мая 2012 г. об установлении принципов и общих требований законодательства о безопасности пищевых продуктов обеспечивает нормативную базу, соответствующую международным стандартам и требованиям в области коммуникации и управления рисками. Закон устанавливает инструменты, необходимые для обеспечения высокого уровня защиты здоровья человека и интересов потребителей в отношении пищевых продуктов, включая

добросовестную практику в торговле пищевыми продуктами. Закон также предусматривает подход к прослеживаемости по принципу «от вил до вилки», применимый ко всем этапам производства, переработки и распределения пищевых продуктов и кормов для животных, а также обязательства операторов пищевого бизнеса в части соблюдения требований с соответствующими требованиями, установленными для продуктов питания и кормов, импорта и экспорта. Он устанавливает и определяет сферы компетенции Национального агентства по безопасности пищевых продуктов и Министерства здравоохранения, труда и социальной защиты в отношении безопасности пищевых продуктов.

В соответствии со статьей 3 Регламента (ЕС) №. 178/2002 Европейского парламента и Совета Европы, прослеживаемость в пищевой цепи – это «возможность обнаружить и проследить за пищевым продуктом, кормом для животных, животным, от которого получены пищевые продукты, или веществом, предназначенным для включения или который предназначен или ожидается быть включенным в пищевой продукт или корм на всех стадиях производства, переработки и распределения».

Производство тыквенного масла требует строгого соблюдения санитарных норм и технологических режимов. Внедрение системы НАССР позволяет минимизировать риски, связанные с безопасностью продукции, и обеспечивает стабильное качество. Актуальность темы обусловлена необходимостью соответствия современным стандартам пищевой безопасности, особенно в условиях экспорта продукции.

НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) — это системный подход к обеспечению безопасности пищевых продуктов, основанный на идентификации, оценке и контроле потенциальных опасностей. Система была разработана для NASA и внедряется во всем мире в соответствии с международными стандартами, такими как Codex Alimentarius и ISO 22000.

Принципы НАССР включают: анализ опасностей, определение критических контрольных точек (ККТ), установление критических пределов, создание системы мониторинга, корректирующих действий, проверки эффективности и ведения документации (1). Критические контрольные точки (ККТ) при производстве тыквенного масла — это этапы технологического процесса, на которых существует риск возникновения биологических, химических или физических опасностей, и которые **необходимо контролировать**, чтобы обеспечить безопасность конечного продукта. В рамках системы НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) такие точки тщательно анализируются и отслеживаются (2).

Производится анализ и оценка рисков, при котором группа НАССР решает какие процессы отнести к критическим контрольным точкам, а какие в ОППУ-(Основные (Обязательные) Программы Предварительных Условий. На английском языке их называют Prerequisite Programs (PRPs). Это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасных условий производства пищевой продукции до начала анализа опасностей по системе НАССР. Программы ОППУ создают «фундамент», на котором строится система НАССР) (5).

Процесс производства тыквенного масла включает следующие основные этапы: прием и сортировка семян, сушка, обжарка, отжим, фильтрация и хранение готового продукта. Качество конечного продукта зависит от соблюдения температурных режимов, влажности, сроков хранения и санитарного состояния оборудования. Особое внимание уделяется предотвращению окисления масла и появлению горечи.

На каждом этапе производства могут возникать биологические (плесень, бактерии), химические (остатки пестицидов, микотоксины) и физические (песок, металл) опасности. Анализ рисков проводится по вероятности возникновения и степени воздействия на здоровье потребителя. Наиболее критичные опасности подлежат контролю через Критические Контрольные Точки (22).

Цель данной работы: комплексное изучение эко-педологической системы выращивания тыквы с целью повышения качества сырья из семян, обеспечения агротехнической прослеживаемости и оценки рисков по системе НАССР на этапах переработки и формирования тыквенного масла.

Задачи работы:

1. Изучить влияние почвенно-климатических (эко-педологических) факторов на формирование урожайности и качественных показателей семян тыквы.
2. Оценить роль агротехнических приёмов (севооборот, удобрение, орошение, защита растений) в обеспечении стабильного качества сырья для маслопереработки.
3. Определить показатели качества семян тыквы (масличность, химический состав, безопасность) в зависимости от условий выращивания.
4. Разработать элементы агротехнической прослеживаемости сырья от поля до переработки семян.
5. Идентифицировать и проанализировать потенциальные опасности (биологические, химические, физические) в процессе переработки семян тыквы в масло.
6. Оценить критические контрольные точки (ККТ) в соответствии с принципами системы НАССР при переработке и формировании тыквенного масла.

7. Сформулировать рекомендации по снижению рисков и повышению качества и безопасности тыквенного масла с учётом эколого-педологических условий.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Hazard Analysis and Critical Control Point (НАССР) Toolkit — англоязычное руководство по разработке и внедрению НАССР-плана.
2. Pumpkin Seed Oil Portfolio — информация о производстве тыквенного масла с учетом стандартов НАССР.
3. US EPA: Плесень и состояние здоровья, CDC: Проблемы со здоровьем, связанные с плесенью.
4. АНИСИМОВ, А.А., ЛЕОНТЬЕВ, А.Н., АЛЕКСАНДРОВА, И.Ф. Основы биохимии — учебник для биол. Вузов. 1986 год.
5. ЕЛИСЕЕВА, Т., ШЕЛЕСТУН, А. Белок - описание, польза, влияние на организм. Журнал здорового питания и диетологии. 2018.
6. MIHAILOV I., BACAL S., ELISOVEȚCAIA D., ȚUGULEA C., ȘULEȘCO T., NECULISEANU Z., MOCREAC N., BUȘMACHIU G., CALESTRU L., BABAN E. Registrul național al celor mai periculoase specii de insecte din fauna Republicii Moldova. În: *Buletinul AȘM. Științele vieții*, 2019, Nr. 3 (339), pp. 25–46. ISSN 1857-064X. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/05_Articole%20de%20fond%20-%20Mihailov%20Irina%2C%20Bacal%20Svetlana.pdf
7. ЕЛИСЕЕВА, Т., ЯМПОЛЬСКИЙ, А. Тыква (лат. Cucurbita). Журнал здорового питания и диетологии. 2018
8. DERJANSCHI, V., BABAN, E., TIMUȘ, A., ANDREEV, A., GAIBU, Z., STAHN, N., CALESTRU, L., GALUPA, D., USPENSKAIA, I. Atlasul speciilor de nevertebrate terestre (incluse în Cadastrul regnului animal al Republicii Moldova). Tipografia 'Elena-V.I.', 2012. 116 p. ISBN 978-9975-4432-4-1. https://zoology.usm.md/sites/default/files/2022-08/Derjanschi%20et%20al_Catalogue%20N.Zubowsky_2016_DOI.pdf
9. BĂDĂRĂU, S.; BIVOL A.; IURCU-STRAISTARU E.; **MOCREAC N.**, NOVAC T. Fitopatologie: Compendiu. Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Științe Agronomice, Silvice și ale Mediului, Departamentul Horticultură și Silvicultură. Chișinău: Tehnica-UTM, 2025, 168 P. ISBN 978-9975-64-588-1 b <https://repository.utm.md/handle/5014/34001>
10. Исследование по тыквенному маслу: ScienceDirect - Recent advances in pumpkin seed oil and oil processing by-products
11. НАГОРНОВ, С.А., ДВОРЕЦКИЙ, Д.С., РОМАНЦОВА, С.В., ТАРОВ, В.П. Научное

- пособие «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ»,
12. Перечень документации, необходимый при внедрении системы НАССР — подробный список необходимых документов.
 13. Род Тыква (*Cucurbita*) на сайте GRIN
 14. ТАРАНТУЛ, А., ЕЛИСЕЕВА, Т. Журнал здорового питания и диетологии. 2021
 15. ТУРСУНБАЕВИЧ, Р.А., ФАХРЕДДИНОВИЧ, Х.С., МИРАЗИМ, А.М. исследование физико-химические показатели бахчевых культур, выращенные в узбекистане и их масел. В: UNIVERSUM: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ № 7(40) июль 2017.
<https://7universum.com/ru/tech/archive/item/5003>
 16. Тыква в Большой российской энциклопедии
 17. Тыква обыкновенная (*Cucurbita pepo*) на сайте Plantarium
 18. ХЛЕБОРОДОВ, А. Я., ПОЧИЦКАЯ, И. М. СКРИПКОВИЧ, П. А. Физико-химические показатели тыквенного масла сортов и линий твердокорой тыквы (*Cucurbita pepo* L.) 2018 г.
 19. Шелестун Анна, Елисеева Татьяна. Масло тыквенное – полезные и опасные свойства, химический состав, применение в кулинарии и косметологии. В: Журнал здорового питания и диетологии, Martie 2022. DOI: [10.59316/oil.2022.19.29](https://www.researchgate.net/publication/377367415_Maslo_tykvennoe)
https://www.researchgate.net/publication/377367415_Maslo_tykvennoe
 20. ЯМПОЛЬСКИЙ, А., ЕЛИСЕЕВА, Т. Журнал здорового питания и диетологии. 2019
 21. Cold Pressing vs. Expeller Pressing: "Cold-pressed oils are considered superior because they retain all the vitamins and nutrients." (Source: Healthline, link).
 22. Extraction of oils from pumpkin seeds: "In comparison to cold pressing, hot pressing and solvent extraction yield more oil, but at the expense of some quality." (Source: ScienceDirect, link).
 23. FLOREA, V. Cartea "Plante Medicinale", 1982
 24. GODOROJA, Mariana, NICOLAESCU, Gheorghe, MOGÎLDEA, Olga, VOINESCO, Cornelia, NOVAC, Tatiana, CHIMACOVSCI, Aliona, COCIORVA, Svetlana, MAȚCU, Gheorghe, DOSCA, Ion, PROCOPENCO, Valeria. Condițiile meteorologice un factor important în dezvoltarea sectorului agricol în Republica Moldova. In: *Sectorul agroalimentar – realizări și perspective*, Ed. 1, 19-20 noiembrie 2021, Chisinau. Chișinău: "Print-Caro" SRL, 2022, Vol.56, pp. 409-412. ISBN 978-9975-64-329-0
https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/229474
 25. GODOROJA, M., NICOLAESCU, Gh., VOINESCO, C., MOGÎLDEA, O., PROCOPENCO,

- V., VACARCIUC, L., DOSCA, I., NEAMȚU, C., CHIMACOVSCI, A., GRIZA, I. Analiza condițiilor climatice în diferite plaiuri viticole în contextul dezvoltării durabile a viticulturii. In: Cadastru și Drept, 30 septembrie - 1 octombrie 2021, Maximovca. Chișinău Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2022, Vol.55, pp. 209-212. ISBN 978-9975-64-271-2; 978-9975-64-328-3. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/209-212_32.pdf
26. GODOROJA, M., NICOLAESCU, Gh., VOINESCO, C., MOGÎLDEA, O., PROCOPENCO, V., VACARCIUC, L., DOSCA, I., NEAMȚU, C., CHIMACOVSCI, A., GRIZA, I. Analiza condițiilor climatice în diferite plaiuri viticole în contextul dezvoltării durabile a viticulturii. In: Cadastru și Drept, 30 septembrie - 1 octombrie 2021, Maximovca. Chișinău Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2022, Vol.55, pp. 209-212. ISBN 978-9975-64-271-2; 978-9975-64-328-3.
27. GODOROJA, M., NICOLAESCU, Gh., VOINESCO, C., PROCOPENCO, V., MOGÎLDEA, O., DOSCA, I., VARTIC, D., GRIZA, I. Climatic conditions - important factor of the grapes and wine terroir. In: Scientific Papers. Series B. Horticulture, 2023, vol. 67, nr. 1, pp. 285-291. ISSN 2285-5653. https://horticulturejournal.usamv.ro/pdf/2023/issue_1/Art39.pdf
- 28.
29. KHATTAB, R. I., ARNTFIELD, S. D. "Chemical composition of pumpkin seed oil and its potential as a functional food ingredient". Food Research International. (2009).
30. MIDARI, V., NICOLAESCU, Gh., GODOROJA, M., MOGÎLDEA, O., COCIORVA, S., NICOLAESCU, A., NOVAC, T., COTOROS, I., VOINESCO, C., NICOLAESCU, A., PROCOPENCO, V. Rolul specialiștilor în domeniul agroalimentar la dezvoltarea entităților prin prisma riscurilor și performanțelor. In: Cadastru și Drept, 30 septembrie - 1 octombrie 2021, Maximovca. Chișinău Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2022, Vol.55, pp. 200-208. ISBN 978-9975-64-271-2; 978-9975-64-328-3. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/200-208_2.pdf
31. NICOLAESCU, GH., DRĂGHIA, L., GODOROJA, M., et al. The influences degree of various factors on the development of agricultural enterprises of Moldova Republic. În: ANNALS OF THE UNIVERSITY OF CRAIOVA, Biology, Horticulture, Food products processing technology, Environmental engineering. Vol. 27 (63). România, Craiova, 2022, 0,5 c.a. pag. 269-278
32. NICOLAESCU, Gh., GODOROJA, M., DRAGHIA, L., COLIBABA, C., NICOLAESCU, A., COTOROS, I., NOVAC, T., VOINESCO, D., NICOLAESCU, A., PROCOPENCO, V.,

- MOGÎLDEA, O. Studiul gradului de influență a factorilor de risc / progres în plan regional asupra dezvoltării entităților din sectorul agroalimentar al Republicii Moldova. În: Sectorul agroalimentar – realizări și perspective, Ed. 1, 11-12 noiembrie 2022, Chișinău. Chișinău: „Print-Caro” SRL, 2023, p. 109-110. ISBN 978-9975-165-51-8. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-409-412.pdf
33. NOAA, Sea Grant. Руководство по HACCP, Guidebook For The Preparation Of HACCP Plans.
 34. SEVERINI, C., et al. "Pumpkin seed oil as an edible oil and a source of bioactive compounds". Food Chemistry. (2017).
 35. SOW, S. S., et al. "Composition and bioactivity of pumpkin seed oil". Journal of Food Science and Technology. (2020).
 36. Technological processes in oil extraction: "Comparison of mechanical, cold, and solvent extraction methods for vegetable oils." (Source: Journal of Food Science, link).
 37. «Sub-sectoral Environmental and Social Guidelines: Vegetable Oil Processing» European Bank for Reconstruction and Development
 38. “Environmental, Health, and Safety Guidelines VEGETABLE OIL PROCESSING” International Finance Corporation (World Banc Group)
 39. “National Research and Development Institute for Food Bioresources—IBA Bucharest, Romania”, “Faculty of Biotechnologies, University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, Romania”
 40. S.C. «CENTRUL DE PROTECTIE A MUNCII» S.R.L., Administratorul ȘUBERNEȚCHI IVAN (Extras din Registrul de stat al persoanelor juridice nr.166236 din 30.01.2025)
 41. <https://ru.wikipedia.org> «Устойчивое сельское хозяйство»
 42. <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/9390>
 43. <https://bashmed.ru/>
 44. <https://doc.ua/amp/bolezni/otravlenie-pestitsidami>
 45. <https://docs.cntd.ru/document/1200167781>
 46. <https://evolar.md/ru/ma-in-tractat-pentru-str-ngerea-semintelor-de-dovleac>
 47. <https://food.ru/products/19317-tykvennoe-maslo>
 48. https://health-diet.ru/table_calorie_users/1214144
 49. <https://kakhranit.ru/kak-pravilno-xranit-tykvennoe-maslo>
 50. <https://laboratoria.by/stati/otravleniye-gerbitsidami>
 51. <https://oleynitsa.com.ua/kak-vibrat-i-hranit-maslo-tykvy>
 52. <https://patents.google.com/patent/RU2550076C2/ru>

53. <https://prom.ua/p1316266568-shrot-podsolnechnika.html>
54. https://royal-forest.ru/blog/polza_tykvennogo_masla
55. <https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/chem-polezno-maslo-iz-tykvennykh-semechek>
56. <https://ru.made-in-china.com>
57. <https://ru.wikipedia.org>
58. <https://ru.wikipedia.org>;
59. <https://rushaccp.ru/>
60. <https://www.diet-health.info/ru/recipes/ingredients/in/wn9394-tykvennoe-maslo-stirijskoe-cucurbita-pepo>
61. <https://www.slovenia.info.com>
62. <https://www.verifiedmarketreports.com/ru/product/pumpkin-seed-butter-market>
63. https://www.youtube.com/watch?v=bKZj_TIt5ys
64. <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/moldova-agriculture>
65. <https://statbank.statistica.md/>