

УДК 664:635.657:637.523

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕКСТУРАТА ИЗ НУТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Усталов Кирилл Алексеевич, студент, направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко, Оренбург, Россия
e-mail: kirya.ustalov@bk.ru

Ваншин Владимир Валерьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры технологии пищевых производств, Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко, Оренбург, Россия
e-mail: vanshin.v@mail.ru

Аннотация. Целью исследований являлось изучение возможности использования текстурированного нута, полученного с помощью экструзии, при производстве колбасных изделий. Выбор нута был определен его высокой белковой питательностью и высокими пищевыми и функциональными свойствами, а также его выращиванием на территории Оренбургской области, что позволит снизить его себестоимость. В ходе выполнения работы были произведены два вида колбасных изделий, в состав которых в качестве замены мясного сырья включали текстураты, полученные из нута. Сравнительная органолептическая оценка готовых колбасных изделий, состоящих полностью из мясного сырья и с заменой 20% части его на текстурат, не показала существенных отличий. Это позволяет сделать вывод об эффективности использования текстурата из нута при производстве колбасных изделий, что позволяет снизить их себестоимость без потери качества.

Ключевые слова: текстураты, экструзия, белок, колбасные изделия, нут.

Для цитирования: Усталов К. А., Ваншин В. В. Изучение возможности использования текстурата из нута при производстве колбасных изделий // Шаг в науку. – 2026. – № 3. – С. 31–34.

STUDYING THE POSSIBILITY OF USING TEXTURATE FROM CHICKPEAS IN THE PRODUCTION OF SAUSAGE PRODUCTS

Ustalov Kirill Alekseevich, student, training program 19.03.02 Food products from plant raw materials, Orenburg State University named after V.A. Bondarenko, Orenburg, Russia
e-mail: kirya.ustalov@bk.ru

Vanshin Vladimir Valerievich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Food Production Technology, Orenburg State University named after V.A. Bondarenko, Orenburg, Russia
e-mail: vanshin.v@mail.ru

Abstract. The purpose of the research was to study the possibility of using textured chickpeas obtained by extrusion in the production of sausages. The choice of chickpeas was determined by their high protein content and high nutritional and functional properties, as well as their cultivation in the Orenburg region, which would reduce their cost. During the research, two types of sausages were produced, which included chickpea texturates as a substitute for meat. A comparative organoleptic assessment of finished sausages made entirely from meat raw materials and with 20% of the meat replaced with texturate did not show any significant differences. This suggests that the use of chickpea texturate in sausage production is effective and can help reduce the cost of sausages without compromising their quality.

Key words: texture, extrusion, protein, sausages, chickpeas.

Cite as: Ustalov, K. A., Vanshin, V. V. (2026) [Studying the possibility of using texturate from chickpeas in the production of sausage products]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 31–34.

Текстурированные растительные белки чаще стали использоваться в производстве продуктов питания, так как позволяют существенно снизить их себестоимость без ухудшения качества. Традиционно во всем мире

в качестве сырья для производства текстурированных растительных белков (ТРБ) используют сою: она является лидером по содержанию белка, количество которого достигает в ней 45%. Текстурированный белок из

сой используют для замены части животного сырья при производстве дорогостоящих изделий с целью снижения их себестоимости. Такая возможность обусловлена тем, что в процессе текстурирования растительного соевого белка он приобретает структуру, напоминающую волокнистую структуру мяса. Высокие гидратационные качества текстуратов из растительного сырья обеспечивают хорошую сочность получаемых продуктов и высокий выход готового изделия даже после термической обработки. В связи с этим использование текстуратов получило широкое распространение в мясных, рыбных консервных и молочных изделиях.

Целью наших исследований являлось изучение возможности использования текстурата из нута при производстве колбасных изделий, что вызвано доступностью и безопасностью этого сырья.

Нут – это зернобобовая культура, которая по содержанию белка уступает только сое, а по его аминокислотному составу превосходит ее и приближается к белку курицы. Он традиционно возделывался в странах Ближнего Востока и странах Африки. В переводе с латинского языка нут означает «сила», и это название полностью подтверждается его уникальными пищевыми и функциональными свойствами. Это неприхотливая, засухоустойчивая культура, которая хорошо переносит резкие природные воздействия и дает устойчивые урожаи.

В настоящее время нут успешно возделывается в различных регионах России, в том числе и в Оренбургской области [1; 4; 2; 5].

В отличие от сои, спрос на которую постоянно рас-

тет, что привело к ее генной модификации, в погоне за урожайностью, нут не модифицирован, а значит – более безопасен. Он имеет более высокую устойчивость к условиям рискованного земледелия, что позволяет обеспечить постоянный ресурс сырья.

Текстурирование растительного сырья осуществляется с помощью экструзионной обработки, которую проводят с применением экструдеров.

В процессе экструзии изменяется структура растительного белка, изначально имеющего глобулярную структуру. В результате термобарических воздействий происходит разрыв межмолекулярных связей и разворачивание глобулы, которая в процессе формования приобретает новую ламинарно-ориентированную фибриллярную структуру (слоистую структуру), подобную белкам животного происхождения. Именно эти свойства позволяют использовать их в качестве альтернативной замены при производстве мясных продуктов без снижения качества.

Новизной нашей работы являлось использование для получения текстуратов цельного зерна нута, обработанных на шнековом пресс-экструдере в режиме горячей варочной экструзии. В процессе экструзионной обработки происходят не только структурно-механические и биохимические процессы, но и стерилизация, позволяющая получить сырье с высокими санитарными показателями. Далее для лучшего распределения в смеси при приготовлении фарша текстурат измельчался до крупности прохода через сито с размером отверстий 1 мм. Образец текстурата, полученный из нута, и зерно нута представлены на рисунке 1 [5; 7; 3; 6].



Рисунок 1. Нут и измельченный текстурат, полученный путем экструзионной обработки

Источник: разработано авторами

При проведении испытаний были изготовлены полуфабрикаты колбасных изделий: купаты из смеси куриного и свиного фарша (фаршевые колбаски в натуральной оболочке). Купаты были изготовлены в двух вариантах: 1 – контрольный (без добавлений)

и 2 – опытный (с заменой 20% мясного сырья на текстурат из нута).

Изготовление колбасных изделий осуществлялось в соответствии с рецептурой, представленной в таблице 1.

Таблица 1. Рецептúra образцов купатов с добавлением и без добавления текстурата из нута

Ингредиенты	Вид образца	
	1 – контрольный	2 – опытный
Фарш куриный, г	400	320
Фарш свиной, г	600	480
Вода, мл	200	200
Соль поваренная, г	10	10
Добавка «Октигáрд Фреш+М», г	15	15
Специи «Купаты Шашлычные», г	15	15
Ароматизатор «Чеснок», г	2	2
Текстурат, г	–	200

Источник: разработано авторами

Технологический процесс получения купатов из натурального сырья включал следующие технологические операции:

- подготовка фарша: сухие специи растворяли в воде. Куриный и свиной фарш смешивали, добавляли воду со специями, соль и добавку. Фарш вымешивали в течение 10–15 минут до получения однородной вязкой массы;
- созревание фарша: готовый фарш помещали в холодильник для созревания на 1–2 часа;
- подготовка оболочки: говяжьи оболочки замачивали в теплой воде на 15–20 минут для придания эластичности;
- формовка (шприцевание): оболочку надевали на шприц (или насадку мясорубки). Фарш загружали в пресс и набивали в оболочку, формируя купаты длиной 15–20 см;
- подготовка к термообработке: для предотвращения разрыва оболочки при нагреве каждую купату прокалывали зубочисткой в 2–3 местах для выхода воздуха;

– термическая обработка: купаты обжаривали на предварительно разогретой сковороде с растительным маслом с двух сторон в течение 5–7 минут до образования румяной корочки; после обжарки купаты доводили до готовности в духовке, разогретой до 180 °С, в течение 20 минут.

Технология приготовления купатов с добавлением текстуратов из нута полностью идентична вышеописанной технологии за исключением того, что 20% мясного сырья было заменено на текстурат. На рисунке 2 представлены образцы купатов, полученные при проведении исследований.

Полученные в ходе выполнения исследований колбасные изделия оценивались по органолептическим показателям. Также оценивался показатель выхода продукта. Группа экспертов, состоящая из студентов, провела бракеражную оценку полученных колбасных изделий по вкусу, запаху, консистенции, сочности, внешнему виду. Результаты органолептической оценки опытных образцов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты органолептической оценки купатов

Показатели	Образцы	
	Купаты	
	контрольный образец	опытный образец
Внешний вид	4,9	5,0
Вкус	5,0	4,9
Запах	5,0	5,0
Консистенция	4,8	5,0
Сочность	5,0	4,9

Источник: разработано авторами



Рисунок 2. Образцы купатов, полученные при выполнении исследований
Источник: разработано авторами

Анализируя полученные в ходе проведения исследований данные, можно сделать вывод, что использование текстуратов на основе нута для замены мясного сырья позволяет получить продукт с высокими органолептическими показателями при одновременном снижении себестоимости. Замена 20% мяса на растительный компонент позволила не только сохранить органолептические показатели полученных колбасных изделий, но и обеспечила выход изделия, равный показателю при использовании только натурального сырья.

Подводя итоги, следует отметить, что использование нута в производстве мясных изделий является малоизученным направлением, особенно в вопросе его допустимого использования в составе готовых продуктов. Это направление является достаточно перспективным для дальнейшего изучения, так как позволит получать высококачественные безопасные продукты с невысокой стоимостью и обеспечит их доступность большей части населения России.

Литература

1. Дзицкоева З. Л., Гревцова С. А. Перспективы использования биологического потенциала нута при создании современных продуктов питания // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 10-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 10–11 июня 2021 года. Том Часть II. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2021. – С. 181–184. – EDN: HKGSHO.
2. Обогащенный нутовый экстракт – функциональный ингредиент для создания новых продуктов питания / И. Ф. Горлов [и др.] // Аграрно-пищевые инновации. – 2018. – № 1(1). – С. 76–79. – EDN: OSOHIN.
3. Остриков А. Н., Василенко В. Н., Татаренков Е. А. Инновационные технологии белковых текстуратов: монография. – Воронеж: Отдел полиграфии ФГБОУ ВПО «ВГУИТ», 2012. – 221 с. – EDN: SCDYDJ.
4. Сагитова А. Э. Возможность использования нута при производстве продуктов питания на основе мясного сырья // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием), Оренбург, 25–27 января 2021 года. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2021. – С. 1909–1912. – EDN: MKXDAG.
5. Сложенкина М. И., Горлов И. Ф. Разработка технологии мясных изделий с использованием растительных белково-углеводных комплексов и биологически активных веществ: учебное пособие. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2015. – 72 с. – EDN: TMFSZP.
6. Целесообразность использования текстуратов растительных белков в производстве ветчинных изделий / М. И. Сложенкина [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 1 (37). – С. 161–164. – EDN: TOMRAR.
7. Экструзионная технология пищевых текстуратов / А. Н. Остриков [и др.] // Пищевая промышленность. – 2007. – № 9. – С. 18–21. – EDN: IAUCSB.

Статья поступила в редакцию: 25.04.2026; принята в печать: 05.08.2026.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.