ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ, С ДИВЕРСИФИКАЦИЕЙ НАПРАВЛЕНИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКТОВ

PROSPECTS OF PROCESSING OF RAW MATERIALS WITH DIVERSIFICATION OF DIRECTIONS OF PRODUCTION OF PRODUCTS

¹Айсунгуров Н.Д., ²Эльмурзаев А.А.

¹Aisungurov N.D., ²Elmurzaev A.A.

¹Старший преподаватель кафедры «ТМиТС» ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова,
г. Грозный, Россия

²Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «ТМО» ГГНТУ им. акад. М.Д.
Миллионщикова, г. Грозный, Россия

¹Senior Lecturer of the Department "ТМиТС" Grozny State Oil Technical University named after
acad. M.D. Millionshchikov, Grozny, Russia

²Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department "ТМО" Grozny State
Oil Technical University named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny, Russia

Аннотация. В статье приводятся аналитические данные по эффективности диверсификации процессов переработки сырья агропромышленного комплекса, указана необходимость модернизации промышленного оборудования, в соответствии с развитием современных технологий в области цифровизации промышленных процессов переработки сырья. Также приведен сравнительный анализ курдючного жира относительно бараньего и говяжьего жира. Показана эффективность переработки животного жира, с последующим гранулированием, после предварительного копчения на опытной установке и целесообразность гранулирования в плане удобства пользования для потребителя.

Abstract. The article provides analytical data on the efficiency of diversification of the processing of raw materials in the agro-industrial complex, indicates the need to modernize industrial equipment, in accordance with the development of modern technologies in the field of digitalization of industrial processes for processing raw materials. A comparative analysis of fat tail fat versus lamb and beef fat is also provided. The efficiency of animal fat processing, followed by granulation, after preliminary smoking in a pilot plant, and the feasibility of granulation in terms of ease of use for the consumer are shown.

Ключевые слова: животноводство, производство животных жиров, экструдирование, ассортимент, копчение, гранулирование, экологические покрытия, баранина, упаковка. физико-химический анализ.

Keywords: Livestock, animal fat production, extrusion, assortment, smoking, pelletizing, ecological coatings, mutton, packaging. physical and chemical analysis.

В 2019 году Департамент перерабатывающей промышленности МСХ РФ предложил на утверждение стратегию развития перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года. В документе определены основные направления развития пищевой и перерабатывающей промышленности, предусматривается системное решение проблем ресурсообеспечения, обеспечение финансами, а также механизмы реализации планируемых задач. Документ подразумевает диверсификацию направлений деятельности сельскохозяйственных предприятий. Смысл заключается в том, что, к примеру, крупные животноводческие предприятия, осуществлявшие убой и разделку, перестраивают производство на выпуск готовой мясной продукции, также предприятия, выполнявшие, только производство зерна налаживают переработку собственного зерна. В то же время необходимо отметить, что при явном приросте производства мясопродуктов в Российской Федерации, эта отрасль промышленности, занимающаяся

производством мясных деликатесов, испытывает дефицит отдельных видов продуктов. Дефицит соответствующей продукции по запросам потребителей покрывается импортом.

Как уже неоднократно отмечалось на разных уровнях власти, развитие соответствующей промышленности до 2030 года планируется определять с акцентом на перспективные возможности цифровизации агропромышленного комплекса. В то же время, стоит отметить, что при этом будут использованы основные возможности концепции больших данных, а это, в свою очередь, может привести к массовому внедрению платформенных решений и моделей нового производства. Развитие цифровых технологий, проведение интеллектуального анализа данных, позволяет говорить о переходе к Индустрии 4.0, что позволит обеспечить внедрение киберфизических систем, широкое использование производственного транспорта и переход к гибкой системе формирования производственных планов по данным мониторинга предпочтений на основании сведений о продажах пищевой продукции предприятиями торговли и общественного питания [1].

Развитие пищевой индустрии, увеличение ассортимента готовых продуктов и полуфабрикатов – это все результат возросшего интереса исследователей к процессам экструдирования. Необходимо пояснить, что процесс экструдирования подразумевает получение продуктов с развитой структурой, полученной на основе сырья животного происхождения. Здесь, также, необходимо сказать, что такого рода продукция относится к высококачественной продукции (качественные жиры), которые можно отнести к продуктам лечебно-профилактического питания разных технологических и геометрических форм. В то же время остается очень актуальной задача разработки новых видов оригинальных продуктов с развитой структурой, ориентированной на индивидуальных потребителей с особыми вкусами.

На наш взгляд перспективным направлением в этой области производства является расширение ассортимента продуктов с развитой структурой. Этого можно достичь путем изменения их вкуса и аромата натуральным дымным копчением, что обеспечивает увеличение сроков их хранения. С целью решения такого рода задач, которые обеспечили бы достаточно высокую эффективность дымного копчения, особенно для продуктов с развитой структурой необходима разработка процесса, обеспечивающего проникновение коптильных частиц внутрь продукта, путем устранения лимитирующих факторов на их пути [2].

Немалый интерес, также, вызывает применение биоразлагаемых полимеров для повышения сохранности готовой к употреблению пищевой продукции, на основе которых формируют покрытия, которые способствуют повышению сроков хранения продуктов с минимальной потерей пищевой ценности. Разные предприятия по выпуску мясных продуктов и деликатесов особое внимание уделяют компактности упаковки, востребованности на рынке реализации предлагаемой продукции и многим другим факторам. Отсюда вытекают и методы решения разного рода проблем и задач, которые перед собой ставят производители. Анализ курдючного жира баранины представляет интерес многим исследователям по расширению ассортимента предлагаемой пищевой продукции. Отличительной особенностью использования, в качестве объекта исследования, курдючного жира как баранины, так и овец, является полезные свойства как в копченом виде, так и в виде курдючного сала.

Стоит отметить, что ценные качества баранины зависят как от качества туши, сортового и морфологического состава, так и от химического состава мяса и жировой ткани. Эти свойства определяют биологическую зрелость и энергетическую их ценность в цепочке пищевых продуктов. На химический состав продуктов из овечьих туш существенное влияние оказывают порода, генотип животного, его возраст, пол, живая масса, упитанность, условия кормления и содержания [3].

Касательно жировой ткани, то она формируется у овец в виде подкожного, межмышечного, внутримышечного жира, а также откладывается на внутренних органах, хвосте и курдюке и служит одним из показателей мясной продуктивности животных. Поэтому особое внимание при оценке мясной продуктивности овец должно уделяться качеству мяса и жира [4].

По отзывам производителей и аналитиков составу жировой ткани уделяют особое внимание при производстве продукции животного состава. Это связано с тем, что состав жировой ткани существенно влияет на качество сырья, а также на пищевую и биологическую ценность готовой продукции. Из источников известно, что жировая ткань отличается по химсоставу,

вкусовым параметрам и по восприятию на органы обоняния. Эти параметры определяются возрастом, породой и разновидностью как мелко рогатого, так и крупнорогатого скота. В то же время расположение жировых тканей внутри туши – расположение под кожей либо внутри мышц, также имеет существенное значение. Также известно, по оценкам исследователей, что отличительные особенности жирно-кислотного состава обусловлены породами скота. Это возможно, в свою очередь, зависят от характера и состава используемых кормов. В то же время, необходимо учитывать зависимость от хроматографической идентификации и метода извлечения фракций липидов для проведения процесса идентификации [5, 6].

От состава жира зависят технологические, физико-химические, ну функциональные характеристики как жира, так и мяса. В то же время насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты отличаются для жиров различного происхождения. [7].

Нами проводился анализ физико-химических показателей жирно-кислотной сбалансированности бараньего курдючного жира в сравнении с характеристиками бараньего подкожного жира и жира крупного рогатого скота, полученного от животных, выращенных на одних и тех же пастбищах. Материалом для проведения предварительного анализа послужило исследование, проведенное учеными [8].

На основании результатов исследований ученых [8] установлено, что у подопытного крупно- и мелко рогатого скота жир откладывался преимущественно между мышцами и внутри мышц. Было установлено, что бараний и говяжий жиры устойчивы к процессам окисления и дальнейшей порчи при хранении, также хорошо усваиваются и имеют повышенную биологическую ценность. Говяжий жир имеет светло-желтый цвет, твердую консистенцию и высокую температуру плавления 45...50°C; бараний жир – матовый, твердый, температура плавления 46...55°C. Результаты исследования основных физико-химических характеристик жира приведены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические свойства образцов животного жира [8]

Показатель	Жир-полив бараний	Курдючный жир	Жир-полив КРС
Влага, %	6,06 ± 0,69	3,62 ± 0,81	12,72 ± 0,38
Сухое вещество, %	93,94	96,38	87,28
Жир, %	91,82 ± 0,47	94,21 ± 0,56	85,21 ± 0,41
Белок, %	1,82 ± 0,26	1,83 ± 0,22	1,79 ± 0,15
Зола, %	0,30 ± 0,06	0,34 ± 0,04	0,28 ± 0,03
Температура плавления, °C	45,12 ± 0,79	46,8 ± 0,38	46,5 ± 0,38
Йодное число	32,08 ± 0,57	33,8 ± 0,53	32,2 ± 0,52
Энергетическая ценность, МДж/кг	36,03	36,96	33,45

Сравнение физико-химических свойств курдючного жира с говяжьим и бараньим показывает, что в жировой ткани курдюка несколько меньше влаги и больше липидов. По калорийности и содержанию белка эти виды животного жира имели незначительные различия. Высокое значение йодного числа среди образцов было определено в бараньем курдючном жире, что напрямую связано с тем, что оно является показателем числа двойных связей в ненасыщенных жирных кислотах, образующих жиры.

При оценке качества жира важное значение имеет качественный состав жирных кислот. В связи с этим авторами исследования [8] был проведен жирно-кислотный газохроматографический анализ триглицеридов, входящих в состав говяжьего, бараньего подкожного и бараньего курдючного жира. Результаты анализа приведены в табл. 1.1.2. При анализе полученных данных было выявлено, что суммарное количество насыщенных жирных кислот (НЖК) в бараньем курдючном жире меньше на 7,5 и 9% соответственно, а количество полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) несколько выше – на 21,6 и 35,4 %, чем у других образцов. Это позволяет судить о высокой биологической ценности курдючного жира.

Одним из важных функциональных свойств жира считается наличие в них летучих компонентов органических элементов, которые отвечают за вкусовые качества мясных деликатесов. Химический анализ проб холестерина животного жира на содержание экстрагирующих компонентов выявил значительные отличия.

На основании сделанного анализа можно сказать, что курдючный жир обладает высокой биологической и пищевой ценностью. Образцы животных жиров, выращенных в одинаковых условиях содержания и откорма, использованные для опытных исследований, имеют сходные качественные и количественные характеристики. В то же время курдючный жир по своим сбалансированным свойствам превосходит другие виды жиров.

Исследованием выпуска различного рода защитных и экологически чистых покрытий представляет в пищевой промышленности высокий интерес в связи с повышением требований к условиям хранения и потребления продуктов питания, таких как твердых животных жиров. Покрытия могут быть использованы для индивидуальной упаковки небольших порций продуктов, в частности, гранулированных, а производство биокомпозиционных съедобных покрытий может осуществляться из вторичного сырья и отходов пищевой и сельскохозяйственной промышленности, что значительно снижает экологическую нагрузку на окружающую среду.

В пользу исследований и предложений по выпуску готовой продукции копченого типа говорит тот факт, что российский рынок подкопченных изделий считается один из самых быстрокупаемых в российской пищевой промышленности, за счет постоянного повышения на них спроса. В связи с этим, всё больше как российских, так и западных компаний рассматривают его как перспективный. Для того чтобы оценить целесообразность вхождения в тот или иной сегмент рынка, этим компаниям необходимо понимать тенденцию спроса и предложения, состояния конкурентной среды, макроэкономических тенденций, возможности государственного регулирования мясоперерабатывающей отрасли.

Российский рынок копченых изделий за последние несколько лет вырос в плане качества выпускаемой продукции. Конкуренция возросла, это обусловлено появлением новых участников рынка, что требует от производителей повышение качества выпускаемых изделий, и уделять больше внимания вопросам маркетинга продвижения собственного бренда. Речь идет, прежде всего, о создании собственных торговых сетей и интегрированных комплексов. Наряду с известными крупнейшими мясоперерабатывающими предприятиями на рынке активизируются мелкие и частные производители.

Что касается перспектив развития рынка подкопченных изделий, то следует обратить внимание на, то, что пока уровень достатка населения страны не позволяет покупать эти продукты в том объеме, в котором возникает желание. В связи с этим, можно сделать вывод что, рынок ещё недостаточно насыщен, есть потенциал для роста. Одним из основных требований потребителей к копченым продуктам является их качество. Много хороших брендов на начальном этапе имели высокие потребительские характеристики, которые вполне удовлетворяли потребителей, затем их качество резко уменьшалось, что приводило к снижению спроса. Таким образом, один из главных критериев увеличения объема продаж и, следовательно, производства изделий мясной гастрономии является стабильное качество.

Таким образом, изучение и анализ совместных физико-химических и энергетических эффектов при дымном копчении твердых животных жиров, последующем их гранулировании и нанесении на поверхность получаемых гранул биоразлагаемого полимерного геля, который впоследствии подвергается обезвоживанию, дают возможность производить натуральные копченые гранулированные продукты (снеки) с заданными потребительскими свойствами, востребованными на отечественном рынке, при увеличении сроков хранения.

Список использованной литературы

1. Проект Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [proekt-strategyu-razvytyja-pyschevoj-y-pererabatyvajuschej-promyshlennosty-rf.pdf](#) (Дата обращения: 17.02.2021).

2. Ткачев, О.А. Разработка и исследование способа вакуум-электро-статического копчения экструдированных продуктов. / О.А. Ткачев // Автореф. дис. канд. тех. наук. Воронеж, 2013. - 21с.
3. Негреева, А.Н. Повышение мясной продуктивности тонкорунных овец путем скрещивания с производителями мясосальных пород [Текст]/ А.Н. Негреева, А.Ч. Гаглов, Т.Н. Гагловой, Д.А. Фролов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2012. - № 2. - С. 83-86.
4. Гаглов, А.Ч. Влияние подбора при чистопородном разведении и скрещивании на мясную продуктивность овец [Текст]/ А.Ч. Гаглов, А.Н. Негреева // Вестник АПК Верхневолжья. - 2014. - № 2 (26). - С. 52 – 56
5. Гаглов А.Ч., Негреева, А.Н., Фролов, Д.А. Качество мяса и жира у баранчиков разного генотипа // ТППП АПК. – 2016 – № 2
6. Горлов И.Ф. Создание системных технологий производства продукции животноводства // Вестник мясного скотоводства. – 2010 – № 63 – С. 9–15.
7. Лушников В.П., Сазонова И.А., Шпуль С.В. Мясная продуктивность эдильбаевских баранчиков, выращенных в разных природно-климатических зонах // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014 – № 1 – С. 29–30
8. Горлов И.Ф. Жирнокислотный состав жира баранчиков и бычков, выращенных в условиях естественных пастбищ заволжья / И.Ф. Горлов, А.А. Мосолов, Ю.А. Юлдашбаев и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018 – № 2 – С. 38–40.