

4. Хрусталёв, Е. Ю. Организация продовольственного обеспечения Вооруженных сил Российской Федерации на современном этапе / Е. Ю. Хрусталёв, Д. С. Колеухо // Нац. интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. – Т. 10, № 23 (260). – С. 2–11.

References

1. Ezhov DA, Kalinin DM. (2023). Indeks individual'nogo racionalnogo pitaniya kak pokazatel' obespechennosti vooruzhennykh sil: sravnitel'nyj analiz [Individual Diet Index as an Indicator of Armed Forces Provision: A Comparative Analysis]. *Obshchestvo: politika, jekonomika, pravo*:6(119);125–131 (in Russian).

2. *Ed* (2017). Ob ustanovlenii norm obespecheniya prodovol'stvem v Vooruzhennykh Silah v mirnoe vremya i poryadke ih primeneniya. *Prikaz Ministra oborony Respubliki Belarus'* [*Elektronnyj resurs*]. – Rezhim dostupa: https://www.mil.by/ru/forces/structure/prod/normy_prod_new.docx. – Data dostupa: 20.10.2025 (in Russian).

3. *Ed* (2000). Ob utverzhdenii Polozheniya o prodovol'stvennom obespechenii Vooruzhennykh Sil Rossijskoj Federacii na mirnoe vremya. *Prikaz Ministra oborony Rossijskoj Federacii* [*Elektronnyj resurs*]. – Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/5755322/>. – Data dostupa: 20.10.2025 (in Russian).

4. Hrustal'jov EJu, Koleuho DS (2014). Organizacija prodovol'stvennogo obespechenija Vooruzhennykh sil Rossijskoj Federacii na sovremennom jetape [Organization of food supply for the Armed Forces of the Russian Federation at the present stage]. *Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost'*:10(23–260);2–11 (in Russian).

Дата поступления: 26.06.2025.

Адрес для корреспонденции: evg.moiseenok@gmail.com

УДК 613.281:637.5(476)

СВИНИНА КАК ОСНОВНОЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКТ, ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ НАСЕЛЕНИЕМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

И.А. Наумов: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8539-0559>,

С.П. Сивакова: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8573-274X>,

Е.С. Лисок: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2931-2687>

Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

PORK AS THE MAIN FOOD PRODUCT CONSUMED BY THE POPULATION REPUBLIC OF BELARUS

*I.A. Naumau: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8539-0559>,
S.P. Sivakova: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8573-274X>,
E.S. Lisok: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2931-2687>
Grodno State Medical University, Grodno, Belarus*

Реферат

В настоящее время вопросам рационализации питания, как важнейшего фактора, определяющего сохранение и укрепление состояния здоровья населения Республики Беларусь, придается особое значение.

Цель исследования: проанализировать результаты научных исследований по проблеме возможности обеспечения рациональности питания взрослого населения Республики Беларусь при существующих объемах производства свинины и употреблении в ее пищу.

Материал и методы исследования. Проведен анализ русско- и англоязычных литературных источников, наиболее полно отражающих вопросы включения свинины в рационы питания как одного из важнейших традиционных пищевых продуктов населения Беларуси.

Результаты исследования. В данном обзоре на основании анализа данных современных исследований с гигиенических позиций рассмотрены вопросы необходимости включения свинины в рационы питания взрослого населения страны как важнейшего источника белков и жирных кислот.

Выводы. Реализация основных положений Доктрины национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь до 2030 г. направлена на обеспечение население страны высококачественными пищевыми продуктами, среди которых одним из основных является свинина.

Свинина как высококачественное пищевое сырье при ее кулинарной обработке и включении в рационы питания блюд, изготовленных из нее, позволяет обеспечить поддержание нормальной жизнедеятельности организма и профилактику

инициации как алиментарных, так и основных неинфекционных заболеваний среди взрослого населения страны.

Ключевые слова: свинина, рациональное питание, белки, жирные кислоты.

Abstract

At present, the issues of rationalizing nutrition, as the most important factor determining the preservation and strengthening of the state of health of the population of the Republic of Belarus, are given importance.

Objective: to analyze the results of scientific research on the problem of the possibility of ensuring the rationality of nutrition of the adult population of the Republic of Belarus with the existing volumes of pork production and consumption.

Material and methods. An analysis of Russian and English-language literary sources was carried out, which most fully reflect the issues of including pork in diets as one of the most important traditional food products of the population of Belarus.

Results. In this review, based on the analysis of modern research data from a hygienic point of view, the issues of the need to include pork in the diets of the adult population of the country as the most important source of proteins and fatty acids are considered.

Conclusions. The implementation of the main provisions of the Doctrine of National Food Security of the Republic of Belarus until 2030 is aimed at providing the country's population with high-quality food products, among which pork is one of the main ones.

Pork as a high-quality food raw material during its culinary processing and inclusion in the country's diets made from it makes it possible to ensure the maintenance of normal life of the body and the prevention of the initiation of both alimentary and major non-infectious diseases among the adult population of the country.

Keywords: pork, rational nutrition, proteins, fatty acids.

Введение. В современном понимании обеспечение нормальной жизнедеятельности организма в условиях все возрастающего неблагоприятного воздействия природных,

техногенных и социальных факторов среды обитания возможно только при рациональном питании.

Одним из основных гигиенических требований, предъявляемых к рациональному питанию, является следующее: для обеспечения физиологических потребностей организма пища должна быть качественно полноценной, то есть содержать оптимальное количество нутриентов – белков, жиров (в том числе животных), углеводов (в том числе сахаров и пищевых волокон), витаминов, макро- и микроэлементов, а также вкусовых веществ – и оказывать максимум полезного действия.

Выполнение этого требования может быть достигнуто только при употреблении соответствующих пищевых продуктов, которые содержат в себе сложный комплекс разнообразных химических веществ, способных при своем метаболизме обеспечить организм энергией для осуществления пластических, адаптативных и биорегуляторных процессов на разных возрастных этапах его функционирования с учетом осуществляемой индивидуумом трудовой деятельности [2].

Одними из основных пищевых продуктов, использование которых в рационах способно в полной мере обеспечить соблюдение вышеуказанных требований, являются мясные, которые поступают в торговый оборот после прохождения соответствующего весьма трудоемкого, технологически сложного и финансово затратного сельскохозяйственного производственного цикла [7]. Причем в идеале этот цикл должен обеспечивать как стабильный рост производства основных видов животноводческой продукции в целях удовлетворения спроса внутреннего рынка, а значит, и продовольственной безопасности любой отдельно взятой страны, так и, по возможности, возрастание экспортных поставок как стабильного валютного источника для пополнения государственного бюджета [30].

Однако на практике даже в наиболее развитых странах этого нередко все же добиться не удается, поэтому суточное среднелюдиное потребление важнейших нутриентов населением не всегда обеспечивается в соответствии с требованиями

физиолого-гигиенических норм, а в ряде государств Африки и Южной Азии оно не достигает и 50% [32].

Для изменения сложившейся ситуации в целях достижения бездефицитности рационов питания населения правительства многих государств реализуют программы по наращиванию объемов производства сельскохозяйственной животноводческой продукции, в том числе свинины, обладающей высокой биологической ценностью [48], даже несмотря на ее более высокую ценовую стоимость в сравнении с растительными углеводистыми аналогами, а также сложившиеся культурные, религиозные и бытовые традиции [17].

Весьма актуальна проблема рационализации питания и для населения нашей страны, определяя необходимость проведения новых научных исследований, направленных на решение многочисленных задач по устранению имеющего качественного и количественного дефицита нутриентов, что в полной мере соответствует требованиям Указа Президента Республики Беларусь № 156 от 07.05.2020 г. «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы».

Цель исследования: проанализировать результаты научных исследований по проблеме возможности обеспечения рациональности питания взрослого населения Республики Беларусь при существующих объемах производства свинины и употреблении в ее пищу.

Материал и методы исследования. Проведен анализ русско- и англоязычных литературных источников, наиболее полно отражающих вопросы включения свинины в рационы питания как одного из важнейших традиционных пищевых продуктов населения Беларуси.

Результаты исследования и их обсуждение. В настоящее время мировое свиноводство динамично развивается на основе разработки и внедрения интенсивных технологий и технических решений в области содержания и откорма различных половозрастных групп животных, а также использования новых и усовершенствованных пород и линий свиней с целью покрытия

все возрастающих потребностей населения мирового сообщества в мясе, в том числе в соответствии с законом Беннета [25].

По оценке экспертов Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (далее – ФАО; от англ. – *Food and Agriculture Organization – FAO*) и Организации экономического сотрудничества и развития, на протяжении первой четверти XXI века мировой объем производства свинины уступает только соответствующим показателям по мясу птицы и устойчиво составляет 110–120 млн. т и к 2031 г. даже при максимуме прилагаемых усилий не сможет превысить 129 млн. т [62].

Таким образом, основанный на достигнутых уровне и характере развития мирового сельского хозяйства сектор свиного животноводства весьма устойчив, продемонстрировав это и в условиях значительной неопределенности и угроз продовольственной безопасности населения в условиях активного применения карантинных мер: при возникновении пандемии COVID-19 резкого сокращения поголовья и, соответственно, объемов продаж свинины не произошло [25].

Однако, учитывая продолжающийся ускоренный рост населения развивающихся стран, особенно африканских, и выраженную недостаточность потребления им пищевых продуктов животного происхождения (по оценкам экспертов ФАО, только число голодающих в них ежегодно превышает 1 млрд. человек), а, значит, и необходимость увеличения потребления мяса, риски обеспечения их продовольственной безопасности и развития широкого спектра неинфекционных, в том числе и алиментарных болезней, обусловленных белково-энергетической недостаточностью, даже в условиях мировой стабильности объемов производимой свинины, все же существенно возрастают [2]. Поэтому, учитывая, что к 2050 г. прогнозная численность населения планеты превысит 10 млрд. человек, рационализация питания рассматривается Всемирной организацией здравоохранения как важнейшая социально-экономическая проблема [17].

Этому дополнительно способствует тот факт, что в настоящее время почти половина поголовья свиней сконцентрирована в странах Восточной Азии [25]. Причем, учитывая большую численность населения, до 80% от общего объема производства в азиатских государствах идет в основном на обеспечение потребностей Китайской Народной Республики (при одновременном относительном торможении производства свинины в этой стране, в 2021 г. составившем 47,5 млн. т и при потреблении – 51,7 млн. т, в связи с все возрастающей урбанизацией при соответствующем сокращении профессионально активного сельского населения) и около 6% – Вьетнама [60].

На втором месте в структуре мирового производства свинины находится Европейский регион, на долю которого приходится несколько более 27% этого мяса (в 2021 г. производство составило 23,6 млн. т, а потребление – 18,8 млн. т), а ее основными производителями являются Германия, Испания, Россия, Франция и Польша [39].

В Республике Беларусь производство свинины базируется на концентрации поголовья в условиях ограниченности территории. Это требует строгого соблюдения всех технологических регламентов в системе разведения животных, позволяющих поддерживать их хорошую адаптационную способность и устойчивостью к заболеваниям [26].

В настоящее время свиноводство в Беларуси в основном развивается в крупно товарном секторе, на долю которого приходится до 88% численности поголовья. В стране действуют 115 комплексов по производству товарной свинины и 12 субъектов племенного животноводства, среди которых 7 племенных заводов, 3 селекционно-гибридных центра, 5 племенных хозяйств в статусе племенного репродуктора. В 2-х племенных хозяйствах (ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района и ОАО «СПЦ Заречье» Рогачевского района) сохраняется генофондное поголовье свиней белорусской черно-пестрой и белорусской мясной породы [14].

В последние годы в контексте реализации мероприятий по модернизации отрасли, которые были заложены в Государственную программу возрождения и развития села на 2005-2010 гг. и Республиканскую программу реконструкции, технического переоснащения и строительства комплексов по выращиванию свиней в 2011–2015 гг., а также при совершенствовании государственного регулирования производства продукции, ряд свиноводческих предприятий был передан либо вошел в состав интеграционных структур во главе с мясоперерабатывающими организациями или организациями комбикормовой промышленности [21]. Это было связано с тем, что экономический эффект в животноводстве в сравнении с растениеводством всегда имеет значительно более отсроченный характер при больших финансовых вложениях, обусловленных следующими обстоятельствами:

- необходимостью периодически реконструировать и постоянно технически переоснащать современным энергосберегающим оборудованием и ресурсосберегающими технологиями выращивания животных свиноводческие комплексы, а также автоматизировать системы управления производственными процессами;

- целесообразностью созданием собственной кормовой базы, которая нередко весьма отдалена от животноводческих комплексов;

- потребностями приобретением готовых кормов для успешного функционирования функционирующих сельскохозяйственных предприятий;

- обязательностью применения весьма дорогостоящих специальных технологий и оборудования для утилизации и переработки отходов свиноводческих комплексов [19].

Несмотря на многолетнее существенное сокращение поголовья свиней, успешная реализация этих мероприятий позволила Республике Беларусь остаться одним из лидеров среди стран СНГ по производству свинины на душу населения (в 2023 г. ее валовое производство составило 425 тыс. т., а ее доля в структуре производства мяса – 31%), что в целом дало

возможность достичь самообеспеченности при ежегодном подушевом потреблении свинины населением страны на уровне порядка 30 кг [10]. Следует отметить, что наиболее высоким этот показатель является в особых экономических регионах Китайской Народной Республики – Гонконге и Макао, достигая, соответственно, 56 и 52 кг на душу населения в год [62], однако и в таких исторически, культурно и экономически близких нам государствах как Польша и Литва потребление свинины также приближается к этим значениям [25].

Однако экспорт продукции свиноводства Республикой Беларусь все же существенно сократился. Так, если в 2012 г. поставки на внешний контур по товарной позиции «Свинина свежая, охлажденная или замороженная» составляли 60,38 тыс. т, а выручка – 218,2 млн. долларов США, то в 2021 г. было реализовано только 2,3 тыс. т продукции на сумму 4,68 млн. долларов США при импорте, необходимом для загрузки мясоперерабатывающих предприятий страны, достигшем 38,95 тыс. т, что в денежном выражении составило 97,1 млн. долларов США [3].

В настоящее время в Республике Беларусь реализуется стратегия развития сельского хозяйства и производства пищевых продуктов на 2021-2025 гг. и на период до 2030 г. В числе основных ее приоритетов выступают глубокая и эффективная переработка всего мясного сырья, полный сбор и переработка вторичного сырья и сопутствующей продукции, оптимизация производства в зависимости от конъюнктуры рынка – спроса и уровня цен [15].

Рынок мяса является одним из наиболее динамично развивающихся секторов экономики страны, что обусловлено высокой ценностью его конечной продукции в структуре питания населения [1].

Основными контрагентами на рынке мясной продукции являются сельскохозяйственные организации, крестьянские и фермерские хозяйства, население, организации мясной промышленности, торговли, хранения, общественного питания, обеспечивающие производство, заготовку, переработку и

реализацию мясной продукции. Их главной задачей является стабильное обеспечение потребностей населения качественным мясом всех видов, колбасными и мясными изделиями, консервами и иными пищевыми продуктами [11]. Однако, если рациональная структура потребления мяса для жителей страны имеет следующий состав: 43–45% – говядина, 36–37% – свинина, 17–18% – мясо птицы и 1–3% – мясо других видов животных, то фактическая – свидетельствует о значительном превалировании свинины, доля которой достигает 47% [18].

Это, в первую очередь, обусловлено многовековыми традициями питания белорусов, так как каждому отечественному потребителю известно, что свинина в сравнении с иными видами мяса обладает значительно большим убойным выходом, определяемом как процентное отношение убойной массы, то есть обескровленной туши без головы, кожи, внутренних органов, конечностей по запястные и скакательные суставы, к предубойной живой массе животного после 24-часовой голодной выдержки [20].

Так, убойный выход у свиней достигает 85%, тогда как у крупного рогатого скота он составляет только 48–55%, а у овец может быть всего 38%. Однако следует учитывать, что при изготовлении бекона, окороков, корейки, шпика и некоторых других пищевых продуктов кожу со свиных туш не снимают, поэтому убойная масса свиней еще более возрастает, так как включает массу туши с кожей, а также почки и почечный жир, голову с ушами, конечности, отделенные по скакательные и запястные суставы [30].

В белорусской кухне свинина представлена очень широко и отличается высокими потребительскими свойствами, так как она не только прекрасно поддается всем видам кулинарной обработки и в силу ее высокой нежности, а также приятного цвета, аромата и вкуса используется для приготовления самых разнообразных блюд [35]. Так, её используют для приготовления первых и вторых блюд, колбас, окороков, ветчины, рулета, буженины, корейки, грудинки и иных высококачественных мясных пищевых изделий, пользующихся высоким спросом

у населения. Кроме того, свинина хорошо консервируется путем соления и копчения. Причем малосольная свинина, копчености, тушенка и другие консервы долгое время сохраняют привлекательный вид и высокие вкусовые качества [20].

Собственно мясом свиней принято называть мускулатуру животных с костями, связками, жиром и т.д. Таким образом, в его состав, кроме мышечной ткани, являющейся необходимым его компонентом, в различных объемных количествах входят все разновидности соединительной ткани, кровь, а также жировая и нервная ткани, каждая из которых в зависимости от тех или иных физико-химических показателей придает свиному мясу характерный специфический привкус [24].

Свининой, согласно Межгосударственному стандарту ГОСТ 31778-2012 «Мясо. Разделка свинины на отрубы», называется мясо, полученное в результате переработки свиней любого пола и возраста, живой массой свыше 8 кг. Однако обычно мясо свиней дополнительно разделяют по возрастному признаку на собственно свинину, мясо подсвинков и мясо поросят-молочников [29].

Несмотря на то, что свинина, как правило, классифицируется как красное мясо, однако ее качество как совокупность свойств и характеристик (пищевая и биологическая ценность, а также потребительские свойства), которые обуславливают способность удовлетворять физиологические потребности человека, подвержено значительным изменениям [51].

Как динамический показатель, качество свинины находится в зависимости от страны ее происхождения, условий содержания и породы свиней, типа их откорма и качества кормов, особенно наличия в них клетчатки и омега-3 кислот (Bio+), пола, возраста, живой массы и физиологического состояния животных, а также длительности и способов их транспортировки на перерабатывающие предприятия [6]. Кроме того, на качество свинины оказывают значительное влияние процессы, связанные с убоем животных, включая способы разделки туши и ее охлаждения, а также изменения органолептических свойств, влагосвязывающей способности и химического состава

вследствие развития процесса аутолиза и созревания мяса, которые начинаются в мышечной ткани непосредственно после забоя животных. Причем продолжительность этих процессов, получивших наименование созревания мяса [12], также зависит от пола, возраста и породы свиней, а также термического состояния мяса. Поэтому контроль этих параметров чрезвычайно важен, поскольку изменение одного из них может повлиять на несколько иных взаимосвязанных атрибутов [45].

Потребительские свойства свинины исследователями определяется через оценку взаимосвязанных показателей, которые условно разделяются на основные и дополнительные.

К основным показателям, в первую очередь, относят органолептические свойства (цвет, запах и консистенция) и кислотность (рН) мяса, а среди дополнительных – наиболее важным считается влагосвязывающая способность свинины [40].

Вкус и запах свинины непосредственно зависят от содержания в ней азотистых экстрактивных веществ, являющихся продуктами белкового обмена [23]. К иным факторам, влияющим на вкусовые качества свинины, относятся также содержание внутримышечного жира (мраморность), а также соотношение между мускульной и жировой тканью. Однако следует отметить, что цвет и запах свинины в значительной степени определяются и кислотностью мышечной ткани: чем больше рН, тем цвет мяса темнее, а специфический запах более выражен [22].

В свою очередь, влагосвязывающая способность мяса, кроме количественного соотношения влаги и жира, глубины аутолиза и содержания белков в мышечной ткани, также зависит от значения рН. Так, понижение кислотности увеличивает водосвязывание, тогда как при резком повышении величины рН до 6,8 нежность мяса становится чрезмерной и оно приобретает желеобразную консистенцию вследствие более высокой влагосвязывающей способности мышечных белков [24].

На потребительские свойства свинины значительное влияние оказывает и ее термическое состояние. Так, по этому показателю свинину подразделяют на парную, полученную

непосредственно после убоя и обработки туши или полутуши и имеющую температуру в толще мышц не ниже 35°C; остывшую, полученную непосредственно после убоя и обработки туши, имеющую температуру в толще мышц не выше 12°C, а поверхности – корочку подсыхания; охлажденную до температуры в толще мышц от 0 до 4°C с неувлажненной поверхностью и имеющую корочку подсыхания; подмороженную до температуры в толще мышц на глубине 1 см от -3 до -5°C, а на глубине 6 см – от 0 до 2°C (при хранении температура по всему объему должна быть от -2 до -3°C), а также замороженную с температурой в толще мышц не выше -8°C [56].

К парному относят мясо непосредственно после убоя животного и разделки туши. Это мясо имеет яркий красно-розовый цвет, его вкус и запах выражены недостаточно, консистенция мягкая, уровень кислотности составляет 7,2, а влагосвязывающая способность высокая, что имеет важное значение для производства вареных колбасных изделий, так как от нее зависят сочность, консистенция и выход готовых изделий [7].

При охлаждении мяса через 3–4 ч после убоя вследствие развития аутолиза органолептические показатели свинины ухудшаются, ее эластичность и влагосвязывающая способность медленно снижаются, а рН уменьшается до 6,6–7,0, что обусловлено постепенным накоплением молочной кислоты и противодействием буферных систем мышечных тканей. Однако далее продолжающиеся аутолитические процессы приводят к постепенному улучшению (оптимум достигается через 10–14 суток) кулинарных свойств мяса вследствие ферментативных гидролитических превращений, а также физико-химических изменений в миофибриллах, что в связи с увеличением числа свободных гидрофильных групп также сопровождается возрастанием влагосвязывающей способности свинины по мере разрешения окоченения и расслабления мускулатуры [54].

По мнению исследователей, в связи с неравномерностью процессов созревания мяса его дальнейшее охлаждение вплоть до полной заморозки должно осуществляться постепенно. Так,

рекомендуется в течение 12 ч после убоя не допускать падения внутренней температуры в тушах ниже 10°C и до 2–4°C – в течение 24 ч после убоя [4].

При охлаждении и последующем замораживании свинины в ней подавляется развитие микроорганизмов и замедляются биохимические, физические и химические процессы, которые имеют важное практическое значение, включая выбор способа упаковки мяса и подбор модифицированных газовых сред для продления его сроков длительного низкотемпературного хранения [23].

Основным условием предотвращения порчи охлажденного мяса являются его сроки хранения и реализации, так как развивающиеся в мышечной ткани химические процессы (в основном, превращения в пигментах и липидах) могут создавать условия не только для ухудшения органолептических свойств свинины, но и для увеличения степени бактериальной обсемененности. Это особенно характерно для мяса качества PSE, в котором исследователями зарегистрировано значительное превышение (в 1,5 раза) содержания микроорганизмов ($p \leq 0,001$) относительно показателей качества свинины NOR [36].

Несмотря на то, что при замораживании и дальнейшем хранении такого мяса часть развившейся в мышечной ткани микрофлоры погибает, активность выделившихся ей ферментов все же сохраняется. В результате не только снижается пищевая ценность свинины, но и ухудшаются как ее органолептические показатели, так и технологические свойства. Кроме того, рекристаллизация (то есть изменение структуры льда) при колебаниях температуры и сублимация льда сопровождается убылью массы и понижением качества мяса в поверхностном слое, не покрытом жиром [23].

Тому или иному способу использования свинины соответствует определённый и наиболее благоприятный уровень развития аутолитических изменений в мышечной ткани. Причем о пригодности мяса для тех или иных целей судят по свойствам и показателям, имеющим для данной конкретной цели решающее значение [22].

В настоящее время вопрос направленного использования рассматриваемого пищевого сырья с учётом хода аутолиза приобретает особое значение, так как существенно возросла доля животных, поступающих на переработку из промышленных комплексов, у которых вследствие применения тех или иных технологий выращивания и откорма, а также генетических особенностей после забоя в развитии биохимических и физико-химических процессов при аутолизе в мышечной ткани обнаруживаются значительные отклонения от обычных. Это позволило исследователям разработать классификацию свинины по изменениям ее соответствующих свойств [8].

Так, при традиционных условиях содержания и откорма взрослых особей их убойная масса превышает 34 кг, а мясо относится к нормальному (NOR, от англ. *normal*) [9]. По органолептическим показателям такие свиные отрубы имеют специфический запах, их цвет в зависимости от массы животного находится в диапазоне от бледно-розового до бледно-красного цвета. Мышечная ткань этих отрубов слегка увлажнена и не оставляет влажных пятен на фильтрованной бумаге, на разрезе – плотная и упругая, а образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается, жировая ткань – мягкая, эластичная и характеризуется белым или бледно-розовым цветом, сухожилия – упругие и плотные, а поверхность суставов – гладкая и блестящая [4].

Если свинья содержалась в традиционных условиях, то в ее мышечной ткани всегда рутинно происходило активное прижизненное накопление гликогена. Поэтому после забоя такой свиньи вследствие развития процесса аутолиза в норме создаются уровни кислотности, находящиеся в диапазоне от 5,7 до 6,3, что является важнейшим фактором, определяющим качество свинины, так как именно оптимальные значения рН имеют решающее значение для получения желаемого цвета мяса, его упругой консистенции и характерного запаха, а также высокой влагосвязывающей способности [63].

Однако промышленное интенсифицированное свиноводство нередко сопровождается скученностью содержания животных, их

гиподинамией, использованием специфических кормов, что ведет к снижению стрессоустойчивости животных [12], а после забоя – к ускорению процессов мышечного анаэробного гликолиза с последующим чрезмерным образованием молочной кислоты, что приводит к получению свинины качества PSE, то есть бледной, мягкой и водянистой (от англ. *pale, soft, exudativ*), у которой низкие значения pH (до 5,7) [9]. Причем в настоящее время удельные объемы производства эксудативной свинины в различных странах составляет от 5 до 40% [12].

В связи с тем, что эффект осветления мяса тесно коррелирует с pH и влагосвязывающей способностью, которые влияют на такие структурные изменения в мышцах как денатурация белка, сокращение миофибрилл и осмолярность саркоплазмы, у свинины PSE наблюдается рыхлость консистенции и кислый привкус мяса, а также обильное выделение мясного сока [24].

По мнению N.G. Berman (2015), бледная окраска свинины PSE объясняется низким содержанием миоглобина. Причем в одной и той же туше степень эксудативности не одинакова и в большей мере проявляется в ценных отрубках, в первую очередь, в длинной поясничной мышце [38].

Кроме того, при исследовании эксудативного мяса установлено, что чем ниже pH, тем менее однородна окраска мяса, а его степень бледности более выражена. Поэтому исследователями рекомендуется для снижения риска развития эксудативности после забоя мясо быстро охлаждать [22].

В целом мясо PSE содержит на 12,3% влаги меньше, чем NOR, а его влагосвязывающая способность достигает всего 28%, что в 2 раза меньше, чем у нормальной свинины [36].

Мясо подсвинков получают от молодых свиной с убойной массой от 12 до 38 кг. Их мясо нежнее, чем обычная свинина, и в норме имеет бледно-розоватый оттенок [28].

Однако убой молодых животных, длительно пребывавших в стрессорных условиях промышленного содержания и откорма, нередко приводит к получению мяса с признаками DFD, то есть темного, плотного и сухого (от англ. *dark, firm, dry*), которое

характеризуется высокими значениями влагосвязывающей способности и рН (выше 6,3), темно-красным цветом, грубой волокнистостью, жесткой консистенцией, повышенной липкостью и низкой стабильностью при хранении [36].

И, наконец, мясо поросят-молочников получают от животных с убойной массой от 3 до 6 кг. Это мясо имеет очень нежные мышцы, а его цвет изменяется от розового до почти белого [28].

Возрастно-половые особенности и условия содержания и откорма животных определяют развитие у свиней мышечной ткани, массы и толщины шпика над остистыми отростками между 6-м и 7-м спинными позвонками. Именно по этим показателям выделяют 5 категорий свиных туш, направляемых на мясную разделку [8].

Наиболее высокими органолептическими свойствами характеризуется мясо первой (беконной) категории, получаемое при разделке туш взрослых особей, но не свиноматок, масса которых составляет от 53 до 72 кг, а также второй (мясной) категории – молодняка (масса туш составляет от 39 до 86 кг в шкуре, от 34 до 76 кг – без шкуры, от 37 до 80 кг – без крупона) и подсвинков (масса туш составляет от 12 до 38 кг в шкуре и от 10 до 33 кг – без шкуры), у которых хорошо развита мышечная ткань, особенно на спинной и тазобедренной частях, а шпик плотный белого цвета или с розоватым оттенком, расположенный равномерным слоем по всей длине полутуши, толщиной от 1,5 до 4,0 см с разницей в толщине шпика на холке в самой толстой её части и на пояснице в самой тонкой её части, не превышающей 2 см [4].

В свою очередь, третья категория туш характеризуется неограниченной массой и высокой жирностью (толщина шпика составляет от 4,1 см и более). Причем исследователями установлено, что откорм молодняка до более тяжелых весовых кондиций позволяет улучшить органолептические свойства свинины [5].

Так, органолептические характеристики (нежность, сочность, вкус и аромат) запеченного и вареного мяса свиней, откормленных до массы 120–140 кг, обладает более высокими качественными характеристиками по сравнению с мясом,

полученным от молодняка со сдаточной массой как 80–100, так и 100–120 кг [13].

Четвертая категория туш, наоборот, свидетельствует о некотором недокорме животных (толщина шпика составляет всего от 1,5 до 4 см), поэтому такая свинина используется только для промышленной переработки. И наконец, к пятой категории относятся туши поросят-молочников с массой от 3 до 6 кг, у которых должна быть белая или розоватая шкура без кровоподтеков и ран, а остистые части спинных позвонков и ребра не должны выступать [4].

Кроме того, отдельно выделяют туши, полученные при забое некастрированных животных (хряков), которое характеризуется невысокими потребительскими свойствами, так как отличается жесткостью и неудовлетворительными органолептическими показателями – неприятным запахом (что особенно заметно при варке) и вкусом. Поэтому это мясо не подлежит категорированию, не может использоваться для приготовления кулинарных блюд, а туши таких свиней направляются только на промышленную переработку [5].

В пищевой промышленности используется свинина I, V категорий и туши подсвинков в шкуре II категории, свинина II и III категорий без шкуры или со снятым крупном, а также свинина обрезная [20].

Нормальное мясо (NOR) можно использовать для производства всех видов мясопродуктов, в то время как для мяса PSE и DFD имеются ограничения [9].

Так как при посоле мяса PSE поглощает больше соли и теряет больше мясного сока, чем NOR, то мясные продукты из свинины (копчености) из эксудативного мяса обладают кисловатым вкусом и неестественно светло окрашены, имеют жесткую консистенцию и пониженную сочность даже при полном соблюдении технологии. Поэтому мясо с признаками PSE из-за низкого значения рН и соответствующей влагосвязывающей способности не рекомендуется использовать для изготовления вареных колбасных изделий, вареных и сырокопченых окороков в связи с ухудшением их органолептических характеристик и

снижением выхода: потери массы ветчины при варке из этого мяса составляют около 20%, из NOR – только 16%. Однако, его можно использовать в парном состоянии после внесения NaCl, в сочетании с мясом DFD или нормальным мясом высокого качества, а также в комплексе с соевыми изолятами или другими белками, либо при введении фосфатов, так как эти приемы позволяют вырабатывать из этого вида свинины эмульсионные и сырокопченые колбасы, рубленые и анированные полуфабрикаты и другие виды мясопродуктов [9].

В свою очередь, мясо DFD рекомендуется использовать при изготовлении эмульсионных колбас, соленых изделий с небольшими сроками хранения, замороженных продуктов, а также в сочетании с мясом PSE [13].

Не рекомендуется использовать мясное сырье PSE и DFD и при производстве реструктурированных мясных изделий [13].

Не допускаются к изготовлению пищевые продукты из свинины из мясного сырья, замороженного более одного раза или со сроком хранения более 3-х месяцев, мяса хряков, свиноматок, бороров, поросят-молочников, нестандартных подсвинков, туш подсвинков массой до 30 кг, мяса с признаками осаливания и пожелтения, а также с применением пищевых добавок, за исключением нитрита натрия, пищевых фосфатов, аскорбиновой кислоты и ее производных [5].

Пищевая и биологическая ценность, а также потребительские свойства свинины в значительной мере определяются входящими в ее состав нутриентами, в первую очередь, белками и жирами. Причем, по сравнению с мясом других видов домашних животных, она обладает рядом преимуществ [31].

Так, свинина является важным и, что крайне важно, доступным для большинства населения источником белков: так как средние цены на это мясо в большинстве государств-потребителей ниже, чем на говядину и рыбу, и очень близки к таковым на курицу и индейку [31].

Среднее содержание белков в 100 г свинины составляет 27,6 г, незначительно различаясь в разных отрубях (оно несколько ниже в самых жирных), что приближается

к аналогичным показателям говядины и куриного мяса, но значительно превышает аналогичные значения в иных категориях пищевых продуктов [27].

Белок играет решающую роль в контроле веса, учитывая, что он действует на чувство сытости, расход энергии, а также на сохранение мышечной ткани без жира, и, таким образом, его преимущества также влияют на состав тела [50].

Свинина имеет большую биологическую ценность, чем говядина и баранина, а ее белок обладает наилучшей усвояемостью, достигающей 95%, по сравнению с телятиной (80%), говядиной (75%) или бараниной (70%) [6].

Высокая усвояемость свинины является следствием высокого содержания в ней полноценных и легкоусвояемых белков, а также меньшего, чем в других видах мяса, удельного веса таких неполноценных белков как коллаген и эластин [53].

Процентное содержание белков в свинине определяется ее категорией. Так, если в беконной свинине (1 категория) удельный вес ее белковой части достигает 17,0%, то в мясной (2 категория) он снижается до 14,3–14,6%, а в жирной (3 категория) – не превышает 11,7% [28].

Исследователями показано, что в тушах свиней доля миофибриллярных белков составляет 7,1–7,3%, саркоплазматических – 3,4–3,6%, а стромальных – 5,8–6,1%. Белково-качественный показатель (отношение содержания суммы саркоплазматических и миофибриллярных белков к содержанию белков стромы) у свинины, полученной от разных пород животных, составляет от 1,7 до 1,82 ед [24].

В свинине повышенной жирности (3 категория) содержится больше белков саркоплазмы (миогена, миоглобина, глобулина), а в тушах нежирных свиней (1 и 2 категории) – больше миофибриллярных белков (актина, миозина, тропомиозина, актомиозина). Причем процентная доля этих фракций повышается с увеличением массы животных [61].

Истощение животных (4 категория) не только сопровождается повышением удельного веса соединительной ткани в свинине, но и значительным ухудшением ее

органолептических свойств, так как мясо становится более жестким [4].

Полноценные белки в свинине сосредоточены в мышечных волокнах, где их удельный вес достигает 85%. Однако их аминокислотный состав зависит от пола и возраста свиней, а также их физиологического состояния перед убоем. Кроме того, белки мышечной ткани свиней различной упитанности различаются по содержанию аминокислот. Причем с повышением жирности свинины и, соответственно, уменьшением в мясе процентной доли белков содержание аминокислот в нем уменьшается почти на 25%. Еще более уменьшается содержание аминокислот в свинине при ее длительном хранении в замороженном состоянии [12].

Следует отметить, что свинина большинства культивируемых в настоящее время пород характеризуется оптимальным содержанием аминокислот, максимально приближающимся к эталону, что подчеркивает ее преимущество перед иными видами мяса и подтверждает высокую биологическую ценность [47].

Однако свинина, полученная от многих пород животных, нередко лимитирована по содержанию тех или иных аминокислот. Так, например, образцы мышечной ткани белорусской крупной белой породы лимитированы по треонину (аминокислотный скор составляет 94,5%), породы Йоркшир – по лейцину (аминокислотный скор – 71,7%), породы Ландрас – по сумме серусодержащих аминокислот (аминокислотный скор – 94,4 %) [13].

Однако принадлежность свиней к той или иной породе все же определяет наличие различий в общем содержании аминокислот в белках мышечной ткани свиней. Так, например, если у белорусской мясной породы общее содержание аминокислот составляет 23214 мг/100 г, то у белорусской чернопестрой – оно достигает 26551 мг/100 г [28].

Содержание аминокислот в образцах мяса молодняка обычно является меньшим, чем у взрослых особей: например, у белорусской крупной белой и белорусской мясной пород оно ниже на 12,6 и 14,4%, соответственно ($p \leq 0,001$) [13].

Это правило применимо и к содержанию незаменимых аминокислот в мясе молодняка. Причем по этому показателю у пород отечественной селекции (максимальное содержание зарегистрировано у белорусской черно-пестрой породы – 13533 мг/100 г) отсутствуют достоверные различия с зарубежными [13].

Кроме биологической ценности содержание и состав аминокислот в мясе являются важными показателями для оценки и пищевой ценности свинины, в значительной мере определяя ее вкус (это, в первую очередь, касается триптофана, треонина, аланина, серина, лизина, пролина, гидроксипролина, аргинина, глутаминовой и аспарагиновой кислот), а также синтез иных вкусовых компонентов в мышечной ткани животных [27].

Однако содержание конкретных аминокислот в свинине, полученной от разных пород животных, все же существенно различается. Существуют также и различия в содержании как незаменимых, так и заменимых аминокислот в свинине разных категорий. Так, в зависимости от породы в свинине содержание таких незаменимых аминокислот, как изолейцин, лейцин, лизин и треонин, соответствует формуле сбалансированного питания взрослого человека на 28–45%, а таких заменимых, как аланин, глицин и гистидин на 24–46%. Все это, соответственно, определяет и существующие различия в ее вкусе [16].

В настоящее время общепризнанным является тот факт, что аминокислоты, инозин и полипептиды (ансерин и карнозин) являются необходимыми компонентами-предшественниками для возникновения вкуса и специфического аромата свиного мяса. Причем содержание этих веществ различается у разных пород свиней [53]. Например, у свиней пород Лайлай и Лулай-черный оно более высокое, чем у крупных йоркширских свиней [52].

Собственно вкус свинины формируется вследствие его наличия у самих аминокислот или их соединений. Так, гистидин, аргинин, метионин, валин, триптофан, тирозин, изолейцин, лейцин и фенилаланин обладают горьким вкусом, в то время как аланин, серин, треонин, глицин, лизин, пролин и гидроксипролин – сладким, глутамат натрия и аспарат натрия –

соленым, в то время как аспарагиновая и глутаминовая кислоты, гистидин и аспарагин – кислым [42].

Так, вкус парного мяса определяется содержащимися в нем аспарагиновой и глутаминовой кислотами, а также такими вкусовыми пептидами и нуклеотидами, как, например, инозиновая кислота и инозинмонофосфат [49].

В настоящее время показано, что по мере созревания вкус свинины все более определяют летучие гетероциклические и ароматические соединения, а также некоторые альдегиды и кетоны, являющиеся производными ряда сложных химических реакций между карбонильными и аминсоединениями (реакция Майяра) [49]. Еще более усиливают этот вкус сероводород, метилмеркаптан, метилтиальдегид, пиразин и фуран, образующиеся в результате химического взаимодействия между таким серосодержащими аминокислотами как цистеин и лизин с глюкозой в процессе нагревания мяса при его кулинарной обработке [43]. Кроме того, во время нагревания или термической кулинарной обработки свинины концентрация в ней свободных аминокислот в несколько раз возрастает, определяя вследствие протекания биохимических реакций последующее увеличение содержания в ней таких важных летучих вкусовых веществ, как спирты, альдегиды и кетоны [52].

Еще одним важнейшим структурным компонентом, определяющим высокие пищевую и биологическую ценность, а также потребительские свойства свинины, является присутствие в ней жировой ткани (ее содержание может составлять от 4,7 до 31,8 г на 100 г) [29].

Так, биологическая ценность внутримышечного жира свинины обуславливается, в первую очередь, наличием в нем свободных жирных кислот (далее – ЖК), состав которых зависит от породы и состава кормов, от упитанности туши, а также от конкретного отруба. Причем именно содержание и профиль ЖК не только играют важную роль в формировании вкуса и аромата свинины, но и во многом определяют ее пищевую ценность и срок годности, а также потребительское восприятие этого мяса [59].

Содержание ЖК в свинине определяется ее категорией. Так, если в жирной (3 категория) свинине их удельный вес достигает почти 50%, то в мясной (2 категория) он снижается до 30–33%, а в беконной (1 категория) – не превышает 27,8% [27].

Основную долю ЖК в мышечной ткани свинины составляют олеиновая, пальмитиновая, стеариновая, пальмитолеиновая и миристиновая. Причем свинина отличается от говядины более высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот (далее – ПНЖК), особенно арахидоновой [6].

Из всех отрубов самым постным является корейка, которая в отличие от иных вариантов свиного мяса характеризуется сбалансированным профилем ЖК, фактически соответствуя рекомендациям Американской кардиологической ассоциации [56].

Как показано в ряде современных работ, содержание в свинине таких насыщенных жирных кислот (далее – НЖК) как миристиновая, пентадеканов, пальмитиновая, маргариновой и особенно стеариновая, имеет определяющее значение для текстуры мяса. Однако еще более значимым является то обстоятельство, что свинина характеризуется высокими уровнями содержания таких мононенасыщенных жирных кислот (далее – МНЖК) как миристолеиновая, пальмитолеиновая и олеиновая, которые способствуют не только приданию нежности структуре и специфичности вкусу этого мяса, но и в настоящее время рассматриваются как важнейшие элементы рационализации питания и снижения уровней риска смертности взрослого населения [55].

Несмотря на то, что результаты современных исследований свидетельствуют о значительной изменчивости профиля ЖК в свинине разной категорийности, тем не менее, установлена определенная закономерность их содержания в этом мясе: МНЖК > НЖК > ПНЖК. Причем с позиций рационализации питания, среди всех вариантов свиных отрубов предпочтительнее употребление корейки в связи с более низким общим содержанием в ней жира и более высоким показателем соотношения МНЖК/НЖК по сравнению с иными отрубями, а также с ее высокими органолептическими свойствами [41].

Белково-жировой состав свинины определяет ее высокую энергетическую ценность. Так, по средней калорийности 1 кг свинины (в зависимости от категории и отрубов она варьирует от 1500 до 3550 ккал) вполне сопоставим с бараниной (2030 ккал) и существенно превышает аналогичные показатели кроличьего мяса (1990 ккал), говядины (1870 ккал) и куриного мяса (1830 ккал) [58].

Вопреки распространенным представлениям о том, что регулярное употребление свинины может увеличить риск возникновения заболеваний системы кровообращения вследствие высокого процентного содержания в ней ЖК и особенно их, якобы, неблагоприятного профиля, результаты проведенных рандомизированных клинических исследований свидетельствуют об обратном.

Так, установлено, что включение постной свинины в обычные рационы питания взрослого населения позволяет улучшить липидный профиль крови, включая снижение общего холестерина и липопротеинов низкой плотности при повышении соответствующем повышении содержания «полезного» холестерина [37], тем самым, снижая индекс кардиоваскулярного риска [44]. Таким образом, эти и иные полученные результаты свидетельствуют о том, что постная свинина вполне может быть частью диетических рекомендаций, направленных на контроль потребления НЖК и холестерина [32].

Более того, несмотря на то, что потребление красного мяса ранее ассоциировалось с набором веса и ожирением, систематический обзор и метаанализ, проведенные Т.Т. Hansen, А.А. Astrup и Т.А. Sjödin (2021), позволили установить отрицательные корреляционные связи между потреблением свинины и массой и/или увеличением жировой ткани в структуре тела человека [46]. Не было также установлено преимуществ при замене свинины в рационах питания обследованных на куриное мясо или говядину, так как у потребителей не было обнаружено существенных различий в индексе массы и жировой массе тела [50]. Таким образом, эти результаты позволяют рассматривать свинину, особенно постные ее отрубы, в качестве одного из элементов

диетотерапии, направленной на снижение избыточной массы тела [35].

В настоящее время отсутствуют и иные доказательства неблагоприятного влияния на состояние здоровья при включении блюд из свинины в суточный рацион питания взрослого человека. Так, например, L.Y. Datlow и соавт. (2023) показали, что употребление свинины не ухудшает когнитивные способности человека [40]. Кроме того, включение в рационы питания блюд из свинины не сопровождалось повышением риска развития ни сахарного диабета [57], ни злокачественных опухолей различных локализаций [34].

Выводы. Реализация основных положений Доктрины национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь до 2030 г. направлена на обеспечение население страны высоко-качественными пищевыми продуктами, среди которых одним из основных является свинина.

Свинина как высококачественное пищевое сырье при ее кулинарной обработке и включении в рационы питания блюд, изготовленных из нее, позволяет обеспечить поддержание нормальной жизнедеятельности организма и профилактику инициации как алиментарных, так и основных неинфекционных заболеваний среди взрослого населения страны.

Литература

1. Горбатовский, А. В. Современные тенденции рынка, потенциал развития и эффективность свиноводства в Республике Беларусь / А. В. Горбатовский, О. Н. Горбатовская // Экон. вопр. разв. сельск. хоз. Беларуси. – 2021. – № 49. – С. 52–63.
2. Горбачев, Д. О. Гигиеническая оценка рисков здоровью трудоспособного населения, обусловленных питанием / Д. О. Горбачев // Здоровье населения и среда обитания. – 2019. – № 9 (318). – С. 33–9.
3. Грибов, А. В. Стратегическая необходимость диверсификации экспорта мяса и мясопродуктов / А. В. Грибов // Современная аграрная экономика: наука и практика: матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Горки: БГСХА, 2018. – С. 44–6.
4. Динамика химического состава и технологических свойств мяса / А. В. Козликин [и др.] // Вет. патол. – № 2. – 2019. – С. 80–7.
5. Журавская, Н. К. Исследование и контроль качества мяса и

мясопродуктов / Н. К. Журавская, Л. Т. Алёхина, Л. М. Отряшенкова. – М. : Агрпроимиздат, 2015. – С. 68–96.

6. Забашта, Н. Н. Особенности производства экологически чистой говядины и свинины : моногр. / Н. Н. Забашта, Е. Н. Головки, И. Н. Тузов. – Краснодар, 2013. – 294 с.

7. Забашта, Н. Н. Производство органического мясного сырья для продуктов питания : моногр. / Н. Н. Забашта, Е. Н. Головки, С. В. Патиёва. – Саарбрюккен : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 205 с.

8. Зеньков, А. С. Качество мяса свиней в условиях интенсивного свиноводства / А. С. Зеньков, С. И. Лосьмакова. – Минск : Ураджай, 1990. – 160 с.

9. Идентификация свинины качества NOR, PSE и DFD в условиях агропромышленного рынка / В. П. Лясота [и др.] // Животноводство и вет. медицина. – 2020. – № 2. – С. 3–6.

10. Климова, М. Л. Обеспечение продовольственной безопасности и устойчивого развития пищевой отрасли Республики Беларусь / М. Л. Климова // Акт. вопр. перераб. мяс. и мол. сырья. – 2020. – № 1 (15). – С. 9–14; – Режим доступа: <https://doi.org/10.47612/2220-8755-2020-15-9-14>. – Дата доступа: 16.12.2023.

11. Кондратьева, Н. А. Ответственность государства за безопасность пищевых продуктов / Н. А. Кондратьева // Мяс. бизнес. – 2015. – № 4. – С. 48–9.

12. Копейкина, Л. В. Исследование качества и безопасности свинины / Л. В. Копейкина, Е. В. Ходзицкая // Изв. Дальневосточного фед. ун-та. Экономика и управление. – 2005. – № 2. – С. 54–60.

13. Корреляционные связи дегустационных испытаний мясной продукции от молодняка свиней различных сдаточных масс / А. С. Петрушко [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. трудов / Мин. сельского хозяйства и продовольствия Респ. Беларусь, УО «Гродненский государственный аграрный университет». – Гродно : ГГАУ, 2024. – Т. 66 : Зоотехния. – С. 110–8.

14. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Беларусь в цифрах. Статистический справочник // под ред. И. В. Медведевой [и др.]. – Минск : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2020. – 72 с.

15. О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 гг. [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 февр. 2021 г., № 59 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: https://pravo.by/upload/docs/op/C22100059_1612904400.pdf. – Дата доступа: 22.03.2021.

16. Петухова, М. А. Аминокислотный состав и биологическая ценность белков мяса свиней различных генотипов / М. А. Петухова // Доклады Нац. акад. наук Беларуси. – 2015. – Т. 59, № 2. – С. 118–23.

17. Применение факторного анализа при разработке моделей питания / Д. О. Горбачев [и др.] // Совр пробл. здравоохран. и мед. статистики. – 2020. – № 4. – С. 288–97.

18. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в Республике Беларусь STEPS 2016 [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения, 2016;. – Режим доступа: <https://www.euro.who.int/ru/countries/belarus/publications/prevalence-of-noncommunicable-disease-risk-factors-in-e-public-of-belarus-steps-2016-2017>. – Дата доступа: 28.11.2023.

19. Республиканская программа реконструкции, технического переоснащения и строительства комплексов по выращиванию свиней в 2011–2015 гг. [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 5 мая 2011 г., № 568 : с изм. и доп. от 9 нояб. 2015 г. № 932 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 5/33776.

20. Рогов, И. А. Общая технология получения и переработки мяса / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. – М. : Колос, 2014. – С. 123–56.

21. Свиноводство в Беларуси [Электронный ресурс] // Белплемживобъединение. – Режим доступа: <http://belplem.by/svinovodstvo/>. – Дата доступа: 22.03.2021.

22. Смоленцев, С. Ю. Ветеринарно-санитарная оценка свинины, вырабатываемой ЗАО ПЗ «Шойбулакский» Республики Марий Эл / С. Ю. Смоленцев, А. Х. Волков, Э. К. Папуниди // Уч. зап. Казанской гос. акад. вет. медицины им. Н. Э. Баумана. – 2017. – Т. 231, № 3. – С. 129–33.

23. Современные научные способы улучшения качества свинины / В. А. Бекенев [и др.] // Свиноводство. – 2021. – № 8. – С. 30–2.

24. Тариченко А. И. Показатели качества мышечной и жировой ткани свинины / А. И. Тариченко, А. В. Козликин, П. В. Скрипин // Вест. Донского гос. агр. ун-та. – 2017. – № 1–1 (23). – С. 27–35.

25. Тенденции и прогноз развития мирового и белорусского рынка мясопродукции [Электронный ресурс] // Тенденции развития. – Режим доступа: <https://bikratings.by/wp-content/uploads/2021/11/otchet-myaso.pdf>. – Дата доступа: 26.01.2022.

26. Участие государства в реализации права на питание. Часть 2 / Р. Н. Шепель [и др.] // Проф. медицина. – 2020. – Т. 23, № 1. – С. 7–14; – Режим доступа: <https://doi.org/10.17116/profmed2020230117>. – Дата доступа: 11.12.2023.

27. Химический состав пищевых продуктов : справочник / под ред. И. М. Скурихина, М. Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1987. – Кн. 2 : Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов. – 360 с. 28. Шамонина, А. И. Продуктивность молодняка свиней различных генотипов при откорме до тяжелых кондиций / А. И. Шамонина // Весці НАН Беларусі. Сер. аграрных навук. – 2016. – № 1. – С. 64–7.

28. Шамонина, А. И. Свинина для детского, диетического и здорового питания / А. И. Шамонина / Наше сельское хозяйство. – 2016. – № 12. – С. 54–8.

29. Шейко, И. П. Свиноводство Беларуси, пути его развития / И. П. Шейко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства : сб. тр. по материалам XXVII Междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 24–25 сент. 2020 г. – Брянск : Изд-во Брянский ГАУ, 2020. – С. 14–23.

30. A comparison of regular consumption of fresh lean pork, beef and chicken on body composition: a randomized cross-over trial / K. Murphy [et al.] // *Nutr.* – 2014. – Vol. 6. – P. 682–96; doi: 10.3390/nu6020682.

31. A Global Review of Food-Based Dietary Guidelines / A. Herforth [et al.] // *Adv. Nutr.* – 2019. – Vol. 10. – P. 590–605; doi: 10.1093/advances/nmy130.

32. Association of Cooking Patterns with Inflammatory and Cardio-Metabolic Risk Biomarkers / B. Moreno-Franco [et al.] // *Nutrients.* – 2021. – Vol. 13. – P. 633; doi: 10.3390/nu13020633.

33. Association of meat consumption with the risk of gastrointestinal cancers: a systematic review and meta-analysis / Y. Di [et al.] // *BMC Cancer.* – 2023. – Vol. 23. – P. 782; doi: 10.1186/s12885-023-11218-1.

34. Agarwal, S. Association of pork (all pork, fresh pork and processed pork) consumption with nutrient intakes and adequacy in US children (age 2-18 years) and adults (age 19+ years): NHANES 2011-2018 analysis / S. Agarwal, V. L. Fulgoni // *Nutr.* – 2023. – Vol. 15 (10). – P. 2293; doi: 10.3390/nu15102293.

35. Belk, K. E. Volatile production in irradiated pale soft exudative (PSE) and dark firm dry (DFD) beef under different packaging and storage conditions / K. E. Belk, M. H. George, J. D. Tatum // *J. Animal Sci.* – 2012. – Vol. 79, № 3. – P. 688–97.

36. Beneficial impact of pork Dry-Cured Ham consumption on blood pressure and cardiometabolic markers in individuals with cardiovascular risk / S. Montoro-García [et al.] // *Nutr.* – 2022. – Vol. 14. – P. 298; doi: 10.3390/nu14020298.

37. Berman, N. G. Vergleiche postmortaler veränderungen der ultrastruktur in M. masseter und M. long dorsi bei schwein meat PSE fleisch / N. G. Berman // Arch. Exp. Veterinarmed. – 2015. – № 29. – P. 717–20.

38. Can innovations in traditional pork products help thriving EU untapped pig breeds? A non-hypothetical discrete choice experiment with hedonic evaluation / Z. Kallas [et al.] // Meat Sci. – 2019. – Vol. 154. – P. 75–85; doi: 10.1016/j.meatsci.2019.04.011.

39. Consumption patterns and the nutritional contribution of total, processed, fresh, and fresh-lean pork to the U.S. diet / L. Y. Datlow [et al.] // Nutr. – 2023. – Vol. 15. – P. 2595; doi: 10.3390/nu15112595.

40. Drewnowski, A. Perspective: the place of pork meat in sustainable healthy diets / A. Drewnowski // Adv. Nutr. – 2024. – Vol. 15 (5). – P. 100213; doi: <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2024.100213>.

41. Effect of amino acids and their derivatives on meat quality of finishing pigs / M. Xianyong [et al.] // J. Food Sci Technol. – 2019. – Vol. 57 (2). – P. 404–12; doi: 10.1007/s13197-019-04077-x.

42. Effects of dietary coated cysteamine hydrochloride on pork color in finishing pigs / M. Bai [et al.] // J. Sci Food Agric. – 2017. – Vol. 48 (1). – P. 96–100; doi: 10.1002/jsfa.8647.

43. Effects of mediterranean diet supplemented with lean pork on blood pressure and markers of cardiovascular risk: Findings from the medpork trial / A. T. Wade [et al.] // Br. J. Nutr. – 2019. – Vol. 122. – P. 873–83; doi: 10.1017/S0007114519001168.

44. Font-i-Furnols, M. Meat consumption, sustainability and alternatives: an overview of motives and barriers / M. Font-i-Furnols // Foods. – 2023. – Vol. 12. – P. 2144; doi: 10.3390/foods12112144.

45. Hansen, T. Are dietary proteins the key to successful body weight management? A systematic review and meta-analysis of studies assessing body weight outcomes after interventions with increased dietary protein / T. T. Hansen, A. Astrup, T. A. Sjödin // Nutr. – 2021. – Vol. 13. – P. 3193; doi: 10.3390/nu13093193.

46. Heterogeneity in meat food groups can meaningfully alter population-level intake estimates of red meat and poultry / L. E. O'Connor [et al.] // Front. Nutr. – 2021. – Vol. 8. – P. 778369; doi: 10.3389/fnut.2021.778369.

47. Gibbs, J. Plant-based dietary patterns for human and planetary health / J. Gibbs, F. P. Cappuccino // Nutr. – 2022. – Vol. 14 (8). – P. 1614; doi: 10.3390/nu14081614.

48. Quality characteristics, fatty acid profiles, flavor compounds and eating quality of cull sow meat in comparison with commercial pork / V. B. Hoa [et al.] // Asian-Australas J. Anim. Sci. – 2020. – Vol. 33. – P. 640–50; doi: 10.5713/ajas.19.0262.

49. Quality of cattle meat and its compositional constituents / U. S. Geletu [et al.] // *Vet. Med. Int.* – 2021. – Vol. 2021. – P. 7340495; doi: 10.1155/2021/7340495.

50. Keeton, J. T. Red and white meats – terms that lead to confusion / J. T. Keeton, M. E. Dikeman // *Anim. Front.* – 2017. – Vol. 7. – P. 29–33; doi: 10.2527/af.2017.0440.

51. Lipo-nutritional quality of pork: the lipid composition, regulation, and molecular mechanisms of fatty acid deposition / W. Yi [et al.] // *Anim. Nutr.* – 2023. – Vol. 13. – P. 373–85; doi: 10.1016/j.aninu.2023.03.001.

52. Nutritional quality and safety assessment of pork meat cuts from Romania: fatty acids and elemental profile / F.-D. Covaciu [et al.] // *Foods.* – 2024. – Vol. 13. – P. 804; doi: 10.3390/foods13050804.

53. Poinot, R. Fresh pork as protein source in the USDA Thrifty Food Plan 2021: a modeling analysis of lowest-cost healthy diets / R. Poinot, M. Maillot, A. Drewnowski // *Nutr.* – 2023. – Vol. 15 (8). – P. 1897; doi: 10.3390/nu15081897.

54. Pork consumption and its relationship to human nutrition and health: a scoping review / L. P. Penkert [et al.] // *Meat Musc. Biol.* – 2021. – Vol. 5 (1), № 43. – P. 1–22; doi: <https://doi.org/10.22175/mmb.12953>.

55. Pork fat and meat: a balance between consumer expectations and nutrient composition of four pig breeds / I. Chernukha [et al.] // *Foods.* – 2023. – Vol. 12. – P. 690; doi: 10.3390/foods12040690.

56. Red meat consumption, cardiovascular diseases, and diabetes: a systematic review and meta-analysis / W. Shi [et al.] // *Eur. Heart J.* – 2023. – Vol. 44. – P. 2626–2635; doi: 10.1093/eurheartj/ehad336.

57. Review: Pork belly quality, bacon properties and recent consumer trends / P. O. Soladoye [et al.] // *Can. J. Anim. Sci.* – 2015. – Vol. 95. – P. 325–40; doi: 10.4141/cjas-2014-121.

58. Review: trends for meat, milk and egg consumption for the next decades and the role played by livestock systems in the global production of proteins / M. Henchion [et al.] // *Animal.* – 2021. – Vol. 15 (1). – P. 100287; doi: 10.1016/j.animal.2021.100287.

59. Towards entire male pigs in Europe: a perspective from the Spanish supply Chain / F. Borrissier-Pairo [et al.] // *Res. Vet. Sci.* – 2016. – Vol. 107. – P. 20–9; doi: 10.1016/j.rvsc.2016.05.004.

60. Vicente, F. Pork meat composition and health: a review of the evidence / F. Vicente, P. C. Pereira // *Foods.* – 2024. – Vol. 13. – P. 1905; doi: 10.3390/foods13121905.

61. Wilkins, B. Global pork production back in growth from 2021 says OECD-FAO forecast [Electronic resource]. – Mode of access: <https://>

ahdb.org.uk/news/global-pork-production-back-in-growth-from-2021-says-oecd-fao-forecast. – Date of access: 22.03.2021.

62. Yu, W. Sustainability implications of rising global pork demand / W. Yu, J. D. Jensen // *Anim. Front.* – 2022. – Vol. 12. – P. 56–60; doi: 10.1093/af/vfac070.

References

1. Gorbatovskij AV, Gorbatovskaya ON. (2021). Sovremennye tendencii rynka, potencial razvitiya i effektivnost' svinovodstva v Respublike Belarus'. *Ekonomicheskie voprosy razvitiya sel'skogo hozyajstva Belarusi*:49;52–63 (in Russian).

2. Gorbachev DO. (2019). Gigienicheskaya ocenka riskov zdorov'yu trudosposobnogo naseleniya, obuslovlennyh pitaniem. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*:9(318);33–39 (in Russian).

3. Gribov AV. Ed (2018). Strategicheskaya neobhodimost' diversifikacii eksporta myasa i myasoproduktov. Sovremennaya agrarnaya ekonomika: nauka i praktika. *Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Gorki:BGSKHA*;44–46 (in Russian).

4. Kozlikin AV, Skripin PV, Tarichenko AI, Zhukov RB, Danilov AS. (2019). Dinamika himicheskogo sostava i tekhnologicheskikh svojstv myasa. *Veterinarnaya patologiya*:2;80–87 (in Russian).

5. ZHuravskaya NK, Alyohina LT, Otryashenkova LM. Ed (2015). Issledovanie i kontrol' kachestva myasa i myasoproduktov. Moskva:Agropromizdat;68–96 (in Russian).

6. Zabashta NN, Golovko EN, Tuzov IN. Ed (2013). Osobennosti proizvodstva ekologicheskoi chistoj govyadiny i svininy. *Monografiya. Krasnodar*;1–294 (in Russian).

7. Zabashta NN, Golovko EN, Patieva SV. Ed (2014). Proizvodstvo organicheskogo myasnogo syr'ya dlya produktov pitaniya. *Monografiya. Saarbryukken:LAP LAMBERT Academic Publishing*;1–205 (in Russian).

8. Zen'kov AS, Los'makova SI. Ed (1990). Kachestvo myasa svinej v usloviyah intensivnogo svinovodstva. Minsk:*Uradzhaj*;1–160 (in Russian).

9. Lyasota VP, Bogatko NM, Bukalova NV, Bogatko LM, Prilepko TN, Artemenko LP, Dudus TV. (2020). Identifikaciya svininy kachestva NOR, PSE i DFD v usloviyah agropromyshlennogo rynka. *ZHivotnovodstvo i veterinarnaya medicina*:2;3–6 (in Russian).

10. Klimova ML. (2020). Obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti i ustojchivogo razvitiya pishchevoj otrasli Respubliki Belarus'. *Aktual'nye voprosy pererabotki myasnogo i molochnogo syr'ya*:1(15);9–14; – Rezhim dostupa: <https://doi.org/10.47612/2220-8755-2020-15-9-14>. – Data dostupa: 16.12.2023 (in Russian).

11. Kondrat'eva NA. (2015). Otvetstvennost' gosudarstva za bezopasnost' pishchevyh produktov. *Myasnoj biznes*:4;48–49 (in Russian).

12. Kopejkina LV, Hodzickaya EV. (2005). Issledovanie kachestva i bezopasnosti svininy. *Izvestiya Dal'nevostochnogo federal'nogo universiteta. Ekonomika i upravlenie*:2;54–60 (in Russian).

13. Petrushko AS, Hodosovskij DN, Hochenkov AA, Matyushonok TA, Rudakovskaya II, Slin'ko OM. *Ed* (2024). Korrelyacionnye svyazi degustacionnyh ispytaniy myasnoj prodkcii ot molodnyaka svinej razlichnyh sdatochnyh mass. Sel'skoe hozyajstvo - problemy i perspektivy. *Sbornik nauchnyh trudov. Grodno:Ministerstvo sel'skogo hozyajstva i prodovol'stviya Respubliki Belarus', UO «Grodnenskiy gosudarstvennyy agrarnyj universitet»*:66(Zootekhnija);110–118 (in Russian).

14. Nacional'nyj statisticheskij komitet Respubliki Belarus'. Belarus' v cifrah. *Ed* (2020). *Statisticheskij spravochnik*. Minsk:*Nacional'nyj statisticheskij komitet Respubliki Belarus'*:72 (in Russian).

15. O Gosudarstvennoj programme «Agrarnyj biznes» na 2021–2025 gg. *Ed* (2021). [*Elektronnyj resurs*]. Postanovlenie Soveta Ministrov Respubliki Belarus'. *Nacional'nyj pravovoj Internet-portal Respubliki Belarus'*:59. – Rezhim dostupa: https://pravo.by/upload/docs/op/C22100059_1612904400.pdf. – Data dostupa: 22.03.2021 (in Russian).

16. Petuhova MA. (2015). Aminokislotnyj sostav i biologicheskaya cennost' belkov myasa svinej razlichnyh genotipov. *Doklady Nacional'noj akademii nauk Belarusi*:59(2);118–123 (in Russian).

17. Gorbachev DO, Sazonova OV, Borodina LM, Gavryushin MYU. (2020). Primenenie faktornogo analiza pri razrabotke modelej pitaniya. *Sovremennye problemy zdavoohraneniya i medicinskoj statistiki*:4;288–297 (in Russian).

18. Rasprostranennost' faktorov riska neinfekcionnyh zabolevanij v Respublike Belarus' STEPS 2016. *Ed* (2016). [*Elektronnyj resurs*]. Vsemirnaya organizaciya zdavoohraneniya; – Rezhim dostupa: <https://www.euro.who.int/ru/countries/belarus/publications/prevalence-of-noncommunicable-disease-risk-factors-in-e-public-of-belarus.-steps-2016-2017>. – Data dostupa: 28.11.2023 (in Russian).

19. Respublikanskaya programma rekonstrukcii, tekhnicheskogo pereosnashcheniya i stroitel'stva kompleksov po vyrashchivaniyu svinej v 2011–2015 gg. *Ed* (2015). [*Elektronnyj resurs*]. Postanovlenie Soveta Ministrov Resp. Belarus'. *Nacional'nyj reestr pravovyh aktov Respubliki Belarus'*:5/33776 (in Russian).

20. Rogov IA, Zabashta AG, Kazyulin GP. *Ed* (2014). Obshchaya tekhnologiya polucheniya i pererabotki myasa. Mjskva:*Kolos*;123–156 (in Russian).

21. Svinovodstvo v Belarusi. [*Elektronnyj resurs*]. *Belplemzhivob"edinenie*. – Rezhim dostupa: <http://belplem.by/svinovodstvo/>. – Data dostupa: 22.03.2021 (in Russian).

22. Smolencev SYU, Volkov AH, Papunidi EK. (2017). Veterinarno-sanitarnaya ocenka svininy, vyrabatyvaemoj ZAO PZ «SHojbulakskij» Respubliki Marij El. *Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Baumana*:231(3);129–133 (in Russian).

23. Bekenev VA, Deeva VS, Bol'shakova IV, Frolova YUV, Horoshilova TS. (2021). Sovremennye nauchnye sposoby uluchsheniya kachestva svininy. *Svinovodstvo*:8;30–32 (in Russian).

24. Tarichenko AI, Kozlikin AV, Skripin PV. (2017). Pokazateli kachestva myshechnoj i zhirovoj tkani svininy / A. I. Tarichenko. *Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*:1–1(23);27–35 (in Russian).

25. Tendencii i prognoz razvitiya mirovogo i belorusskogo rynka myasoprodukcii. [*Elektronnyj resurs*]. *Tendencii razvitiya*. – Rezhim dostupa: <https://bikratings.by/wp-content/uploads/2021/11/otchet-myaso.pdf>. – Data dostupa: 26.01.2022 (in Russian).

26. SHepel' RN, Drapkina OM, Moskaleva NB, Hrapylina LP, Bulgakova ES. (2020). Uchastie gosudarstva v realizacii prava na pitanie. *CHast' 2. Profilakticheskaya medicina*:23(1);7–14; – Rezhim dostupa: <https://doi.org/10.17116/profmed2020230117>. – Data dostupa: 11.12.2023 (in Russian).

Skurihin IM, Volgarev MN. (1987). Himicheskij sostav pishchevych produktov. Kniga 2: Spravochnye tablicy sodержaniya aminokislot, zhirnyh kislot makro- i mikroelementov, organicheskikh kislot i uglevodov. *Spravochnik; 2-e izdanie, pererabotannoe i dopolnennoe*. Moskva:Agropromizdat;360 (in Russian). SHamonina AI. (2016). Produktivnost' molodnyaka svinej razlichnyh genotipov pri otkorme do tyazhelyh kondicij. *Vesci NAN Belarusi. Seryya agrarnyh navuk*:1;64–67 (in Russian).

29. SHamonina AI. (2016). Svinina dlya detskogo, dieticheskogo i zdorovogo pitaniya. *Nashe sel'skoe hozyajstvo*:12;54–58 (in Russian).

30. SHEjko IP. Ed (2020). Svinovodstvo Belarusi, puti ego razvitiya. Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya svinovodstva. *Sbornik trudov po materialam XXVII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii*. Bryansk:Bryanskij GAU;14–23 (in Russian).

31. Murphy K, Parker B, Dyer K, Davis C, Coates A, Buckley J, Howe P. (2014). A comparison of regular consumption of fresh lean pork, beef and chicken on body composition: a randomized cross-over trial. *Nutrients*:6;682–696; doi: 10.3390/nu6020682 (in English).

32. Herforth A, Arimond M, Álvarez-Sánchez C, Coates J, Christianson K, Muehlhoff E. (2019). A Global Review of Food-Based Dietary Guidelines.

Advances in Nutrition:10;590–605; doi: 10.1093/advances/nmy130 (in English).

33. Moreno-Franco B, Rodríguez-Ayala M, Donat-Vargas C, Sandoval-Insausti H, Rey-García J, Lopez-García E, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F, Guallar-Castillón P. (2021). Association of Cooking Patterns with Inflammatory and Cardio-Metabolic Risk Biomarkers. *Nutrients*:13;633; doi: 10.3390/nu13020633 (in English).

34. Di Y, Ding L, Gao L, Huang H. (2023). Association of meat consumption with the risk of gastrointestinal cancers: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer*:23;782; doi: 10.1186/s12885-023-11218-1 (in English).

35. Agarwal S, Fulgoni VL. (2023). Association of pork (all pork, fresh pork and processed pork) consumption with nutrient intakes and adequacy in US children (age 2-18 years) and adults (age 19+ years): NHANES 2011-2018 analysis. *Nutrients*:5(10);2293; doi: 10.3390/nu15102293 (in English).

36. Belk KE, George MH, Tatum JD. (2012). Volatile production in irradiated pale soft exudative (PSE) and dark firm dry (DFD) beef under different packaging and storage conditions. *Journal of Animal Science*:79(3);688–697 (in English).

37. Montoro-García S, Velasco-Soria Á, Mora L, Carazo-Díaz C, Prieto-Merino D, Avellaneda A, Miranzo D, Casas-Pina T, Toldrá F, Abellán-Alemán J. (2022). Beneficial impact of pork Dry-Cured Ham consumption on blood pressure and cardiometabolic markers in individuals with cardiovascular risk. *Nutrients*:14;298; doi: 10.3390/nu14020298 (in English).

38. Berman NG. (2015). Vergleiche postmortaler veränderungen der ultrastruktur in M. masseter und M. long dorsi bei schwein meat PSE fleisch. *Archiv für Experimentelle Veterinärmedizin*:29;717–720 (in English).

39. Kallas Z, Varela E, Čandek-Potokar M, Pugliese C, Cerjak M, Tomažin U, Karolyi D, Aquilani C, Vitale M, Gil JM. (2019). Can innovations in traditional pork products help thriving EU untapped pig breeds? A non-hypothetical discrete choice experiment with hedonic evaluation. *Meat Science*:154;75–85; doi: 10.1016/j.meatsci.2019.04.011 (in English).

40. Datlow LY, Leventhal M, King J, Wallace TC. (2023). Consumption patterns and the nutritional contribution of total, processed, fresh, and fresh-lean pork to the U.S. diet. *Nutrients*:15;2595; doi: 10.3390/nu15112595 (in English).

41. Drewnowski A. (2024). Perspective: the place of pork meat in sustainable healthy diets. *Advances in Nutrition*:15(5);100213; doi: <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2024.100213> (in English).

42. Xianyong M, Miao Y, Zhichang L, Dun D, Yiyan C, Zhimei T, Gang W. (2019). Effect of amino acids and their derivatives on meat quality of finishing pigs. *Journal of Food Science and Technology*:57(2);404–412; doi: 10.1007/s13197-019-04077-x (in English).

43. Bai M, Liu H, Xu K, Zou B, Yu R. (2017). Effects of dietary coated cysteamine hydrochloride on pork color in finishing pigs. *Journal of the Science of Food and Agriculture*:48(1);96–100; doi: 10.1002/jsfa.8647 (in English).
44. Wade AT, Davis CR, Dyer KA, Hodgson JM, Woodman RJ, Murphy KJ. (2019). Effects of mediterranean diet supplemented with lean pork on blood pressure and markers of cardiovascular risk: Findings from the medpork trial. *British Journal of Nutrition*:122;873–883; doi: 10.1017/S0007114519001168 (in English).
45. Font-i-Furnols M. (2023). Meat consumption, sustainability and alternatives: an overview of motives and barriers. *Foods*:12;2144; doi: 10.3390/foods12112144 (in English).
46. Hansen T, Astrup A, Sjödin TA. (2021). Are dietary proteins the key to successful body weight management? A systematic review and meta-analysis of studies assessing body weight outcomes after interventions with increased dietary protein. *Nutrients*:13;3193; doi: 10.3390/nu13093193 (in English).
47. O'Connor LE, Herrick KA, Parsons R, Reedy J. (2021). Heterogeneity in meat food groups can meaningfully alter population-level intake estimates of red meat and poultry. *Frontiers in Nutrition*:8;778369; doi: 10.3389/fnut.2021.778369 (in English).
48. Gibbs J, Cappuccio FP. (2022). Plant-based dietary patterns for human and planetary health. *Nutrients*:14(8);1614; doi: 10.3390/nu14081614 (in English).
49. Hoa VB, Cho SH, Seong PN, Kang SM, Kim YS, Moon SS, Choi YM, Kim JH, Seol KH. (2020). Quality characteristics, fatty acid profiles, flavor compounds and eating quality of cull sow meat in comparison with commercial pork. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*:33;640–650; doi: 10.5713/ajas.19.0262 (in English).
50. Geletu US, Usmael MA, Mummied YY, Ibrahim AM. (2021). Quality of cattle meat and its compositional constituents. *Veterinary Medicine International*:2021;7340495; doi: 10.1155/2021/7340495 (in English).
51. Keeton JT, Dikeman ME. (2017). Red and white meats – terms that lead to confusion. *Animal Frontiers*:7;29–33; doi: 10.2527/af.2017.0440 (in English).
52. Yi W, Huang Q, Wang Y, Shan T. (2023). Lipo-nutritional quality of pork: the lipid composition, regulation, and molecular mechanisms of fatty acid deposition. *Animal Nutrition*:13;373–385; doi: 10.1016/j.aninu.2023.03.001 (in English).
53. Covaciu FD, Feher I, Cristea G, Dehelean A. (2024). Nutritional quality and safety assessment of pork meat cuts from Romania: fatty acids and elemental profile. *Foods*:13;804; doi: 10.3390/foods13050804 (in English).
54. Poinot R, Maillot M, Drewnowski A. (2023). Fresh pork as protein

source in the USDA Thrifty Food Plan 2021: a modeling analysis of lowest-cost healthy diets. *Nutrients*:15(8);1897; doi: 10.3390/nu15081897 (in English).

55. Pork consumption and its relationship to human nutrition and health: a scoping review / L. P. Penkert [et al.] // *Meat Musc. Biol.* – 2021. – Vol. 5 (1), № 43. – P. 1–22; doi: <https://doi.org/10.22175/mmb.12953> (in English).

56. Chernukha I, Kotenkova E, Pchelkina V, Ilyin N, Utyanov D, Kasimova T, Surzhik A, Fedulova L. (2023). Pork fat and meat: a balance between consumer expectations and nutrient composition of four pig breeds. *Foods*:12;690; doi: 10.3390/foods12040690 (in English).

57. Shi W, Huang X, Schooling CM, Zhao JV. (2023). Red meat consumption, cardiovascular diseases, and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *European Heart Journal*:44;2626–2635; doi: 10.1093/eurheartj/ehad336 (in English).

58. Soladoye PO, Shand PJ, Aalhus JL, Gariépy C, Juárez M. (2015). Review: Pork belly quality, bacon properties and recent consumer trends. *Canadian Journal of Animal Science*:95;325–340; doi: 10.4141/cjas-2014-121 (in English).

59. Henchion M, Moloney AP, Hyland J, Zimmermann J, McCarthy S. Review: trends for meat, milk and egg consumption for the next decades and the role played by livestock systems in the global production of proteins. *Animal*:15(1);100287; doi: 10.1016/j.animal.2021.100287 (in English).

60. Borrissier-Pairó F, Kallas Z, Panella-Riera N, Avena M, Ibáñez M, Olivares A, Gil J.M, Oliver MA. (2016). Towards entire male pigs in Europe: a perspective from the Spanish supply. *Research in Veterinary Science*:107;20–29; doi: 10.1016/j.rvsc.2016.05.004 (in English).

61. Vicente F, Pereira PC. (2024). Pork meat composition and health: a review of the evidence. *Foods*:13;1905; doi: 10.3390/foods13121905 (in English).

62. Wilkins, B. Global pork production back in growth from 2021 says OECD-FAO forecast [*Electronic resource*]. – Mode of access: <https://ahdb.org.uk/news/global-pork-production-back-in-growth-from-2021-says-oecd-fao-forecast>. – Date of access: 22.03.2021 (in English).

63. Yu W, Jensen JD. (2022). Sustainability implications of rising global pork demand. *Animal Frontiers*:12;56–60; doi: 10.1093/af/vfac070 (in English).

Поступила в редакцию: 28.02.2025.

Адрес для корреспонденции: kge@grgti.by

УДК 613.86:663.8