На правах рукописи

Гомбоева Виктория Вячеславовна

ТОВАРОВЕДНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА ЖЕРЕБЯТ ЯКУТСКОЙ ПОРОДЫ

Специальность 05.18.15 –
Технология и товароведение пищевых продуктов
функционального и специализированного назначения
и общественного питания

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Екатеринбург – 2019

Работа выполнена в автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации» (СибУПК)

Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент **Плотников Дмитрий Александрович** (Россия),

Официальные оппоненты: **Шипулин Валентин Иванович** (Россия), доктор технических наук, профессор, профессор кафедры пищевых технологий и инжиниринга ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Мышалова Ольга Михайловна (Россия), кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии продуктов питания животного происхождения Технологического института пищевой промышленности ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Защита диссертации состоится 21 декабря 2019 г. в 10:00 на заседании диссертационного совета Д 212.287.02 при ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» по адресу: 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», зал диссертационных советов (ауд. 150).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет». Автореферат размещен на официальном сайте ВАК Минобрнауки России: https://vak.minobrnauki.gov.ru и на сайте ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»: http://science.usue.ru.

Автореферат разослан «____» _____ 2019 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат технических наук, доцент О. В. Феофилактова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Приоритетным направлением реализации государственной политики в области здорового питания, заложенным в распоряжении Правительства РФ от 25 октября 2010 г. № 1873-р «Основы государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 г.», обозначено создание и введение национальных стандартов, которые должны обеспечивать соблюдение требований технических регламентов в отношении продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Наблюдается значительное снижение потребления продуктов, богатых полноценными белками. Данная проблема характерна и для районов Крайнего Севера, в том числе Республики Саха (Якутия) (РС(Я)).

Дефицит в белке возможно восполнить потреблением мяса жеребят, так как, по мнению физиологов, в пищевом и биологическом отношении жеребятина является очень ценным продуктом, обладающим диетическими свойствами.

Однако в организации розничной торговли и общественного питания отсутствует единая система рационального разруба мяса жеребятины. Ранее разработанные схемы разделки конины по ГОСТ 10079 непригодны для реализации мяса в настоящее время. Отсутствие научно обоснованных рекомендаций по разделке конины не позволяет рационально использовать отрубы в торговле и в промышленности. В связи с этим ученые ГНУ ВНИИМП им. В. М. Горбатова разработали ГОСТ 32226, который лег в основу Стандарта ЕЭК ООН «Конина – туши и отрубы». Вместе с тем следует отметить, что данная схема разделки не учитывает национальные особенности и традиции населения РС(Я). Также недостаточно изучены морфологический и химический состав, потребительские и технологические свойства жеребятины.

Степень разработанности темы исследования. В основу исследований положены работы отечественных ученых: А. Ф. Абрамова, Н. Д. Алексеева, Л. В. Антиповой, Б. А. Баженовой, И. Н. Винокурова, М. Ф. Габышева, В. Р. Дарбасова, В. Г. Кривошапкина, В. И. Криштафович, О. М. Мышаловой, О. К. Мотовилова, Л. В. Петровой, В. М. Позняковского, С. И. Сомоготто, С. Л. Тихонова, Н. В. Тихоновой, А. В. Устиновой, J. D. Wood, M. Enser, G. R. Nute и многих других.

Цель работы – экспериментальное обоснование национальной разделки жеребятины якутской породы и разработка технологий рационального использования отрубов.

В соответствии с целью поставлены следующие **задачи**:

1) исследовать отношение потребителей к мясу жеребят и способам его разделки;

2) оценить убойные качества, морфологический состав и пищевую ценность туш жеребят якутской породы различных возрастных групп;

3) провести комплексную оценку качества мяса жеребят;

4) разработать технологическую схему разделки жеребятины якутской породы;

5) разработать ассортимент полуфабрикатов из отрубов, полученных национальной разделкой жеребятины якутской породы, провести оценку качества и установить сроки годности; определить регламентируемые показатели качества и сроки реализации готовой продукции;

6) разработать нормативную и технологическую документацию на национальную разделку жеребятины якутской породы, полуфабрикаты и национальные блюда; внедрить в производство.

Научная новизна. Получены новые данные, характеризующие товароведно-технологические свойства мяса жеребят якутской породы с учетом их возраста и живой массы; установлена зависимость влияния возраста и живой массы на химический состав, потребительские свойства. Исследовано влияние живой массы и возраста на аминокислотный, жирнокислотный состав мяса жеребят якутской породы, уточнены нормы выхода анатомических частей туш жеребят, получены новые данные по комплексной оценке мяса жеребят якутской породы (п. 2 Паспорта специальности ВАК 05.18.15).

Научно обоснована и практически подтверждена малоотходная схема разделки мяса жеребят якутской породы на отрубы с учетом традиций и предпочтений потребителей, позволяющая повысить выход туши и получить полуфабрикаты из жеребятины (п. 11 Паспорта специальности ВАК 05.18.15).

Впервые разработана технология производства крупнокусковых и порционных полуфабрикатов, используемая при формировании ассортимента готовых блюд из мяса жеребят якутской породы (п. 4 Паспорта специальности ВАК 05.18.15).

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные результаты расширили область знаний в товароведении и технологии и нашли применение в системе потребительской кооперации.

Результаты исследований используются при проведении лекционных и практических занятий, а также при выполнении выпускных квалификационных работ бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 38.03.07 «Товароведение».

Разработана нормативная и технологическая документация: СТО 01710620-001-2012 «Мясо. Национальная разделка жеребятины якутской породы на отрубы. Технические условия», ТИ СТО 01710620-001-2014, ТИ СТО 01710620-001-2018 «Технологическая инструкция по производству полуфабрикатов из мяса жеребятины», комплект ТТК на готовые блюда из мяса жеребят якутской породы.

Разработанная схема разделки жеребятины якутской породы внедрена в фермерском хозяйстве «Тумарык» Мегино-Кангаласского улуса РС(Я),

крестьянском (фермерском) хозяйстве с. Телей-Диринг Чурапчинского улуса РС(Я) и СПО «Холбос» РС(Я).

Методология и методы исследования. Методологической составляющей исследования послужили труды отечественных и зарубежных специалистов по вопросам переработки мяса и мясопродуктов. Для решения поставленных задач использовались общепринятые и специальные методы исследования.

Положения, выносимые на защиту:

– результаты анализа потребительских предпочтений относительно мяса жеребят;

– закономерности формирования качественных характеристик мяса жеребят якутской породы в дифференциации по возрасту;

– результаты исследования пищевой ценности мяса жеребят якутской породы, положенные в основу рационализации схем разделки туш для розничной торговли и общественного питания;

– результаты исследования показателей качества в процессе хранения полуфабрикатов, полученных из отрубов жеребятины национальной разделки;

– технологии производства и результаты оценки качества кулинарных блюд с использованием мелкокусковых полуфабрикатов из мяса жеребят якутской породы для предприятий общественного питания.

Степень достоверности результатов обеспечена применением общепринятых теорий, методологий, концепций и методов товароведения, маркетинга, прикладной математики. Анализ литературного обзора подкреплен результатами экспериментальных исследований, достоверность которых основана на методах сравнительного, иерархического и статистического анализа.

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты исследования докладывались на конференциях: «Конкурентоспособность территорий и предприятий меняющейся России» (Екатеринбург, 2007); «Конкурентоспособность территорий и предприятий в формирующейся новой экономике» (Екатеринбург, 2008); «Эффективность функционирования потребительской кооперации и взаимосвязанных отраслей в ходе интеграционных процессов: региональный аспект» (Новосибирск, 2009); «Современные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (Новосибирск, 2009); «Конкурентоспособность регионов и субъектов хозяйствования в условиях преодоления кризиса» (Екатеринбург, 2010); «Пищевые продукты и здоровье человека» (Кемерово, 2010); «Товарный консалтинг и аудит потребительского рынка» (Бийск, 2010), «Дни науки – 2013» (Новосибирск, 2013); «Пищевые инновации и биотехнологии» (Кемерово, 2013); «Пища. Экология. Качество» (Екатеринбург, 2014); «Пища. Экология. Качество» (Москва, 2015); «Дни науки – 2016» (Новосибирск, 2016); «Дни науки – 2017» (Новосибирск, 2017); «Транс-

формация хозяйственных связей и торговой политики региона в условиях реализации федеральных целевых программ» (Симферополь, 2019).

Диссертационная работа обсуждена и рекомендована к защите на заседании кафедры товароведения и экспертизы товаров автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации».

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 22 работы, отражающих ее основное содержание, в том числе 5 статей в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ.

Структура и объем диссертационной работы. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения; содержит 117 страниц текста, 35 таблиц, 36 рисунков, 12 приложений. Список литературы включает 135 наименований работ отечественных и зарубежных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во ***введении*** обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи диссертационного исследования, представлены научная новизна и практическая значимость работы.

В ***первой главе*** представлен обзор литературы и информационных источников по теме диссертации. Обобщены полученные различными авторами сведения о биологических особенностях якутской лошади, пищевой ценности мяса конины и жеребятины, изучено влияние прижизненных факторов на формирование качества мяса жеребят в условиях РС(Я). Проведен анализ современных подходов к разработке схем разруба мяса для розничной торговли, применяемых в отечественной практике.

Во ***второй главе*** представлена характеристика объектов и методов исследования, приведена схема проведения эксперимента (рисунок 1).

Объектами исследований являлись туши жеребят якутской породы 6-, 8- и 12-месячного возраста. Опытные партии мясных туш заготавливали в РС(Я) в период 2008−2011 гг.

Изучение потребительского отношения проводили методом анкетного опроса. При выполнении работы использовались общепринятые экспертные, органолептические, физико-химические и микробиологические методы анализа. Статистическая обработка результатов исследования проведена с использованием стандартных статистических методов анализа MS Excel.

Экспериментальные исследования проводили на базе крестьянского хозяйства «Тумарык», расположенного в с. Табага Мегино-Кангаласского улуса РС(Я); ряд анализов по определению химического состава – в ГНУ СибНИИЖ Россельхозакадемии, жирнокислотного состава – в аккредитованном испытательном аналитическом центре НИОХ СО РАН; часть исследований – на кафедре товароведения и экспертизы товаров СибУПК.

Рисунок 1 – Общая схема исследования

В ***третьей главе*** представлены результаты собственных экспериментальных исследований.

Первоначально проводились исследования по выявлению потребительского отношения к мясу жеребят якутской породы.

Объемы заготовки мяса в РС(Я) по улусам увеличиваются. Наибольшую долю в общем объеме заготовок занимают центральные улусы – 72,6 %, из них Чурапчинский улус – 26,2 % и Мегино-Кангаласский улус – 15,1 %.

Опрос 270 респондентов проводился по разработанной анкете на рынке г. Якутска. Распределение опрошенных по полу и возрасту следующее: мужчины – 49,3 % (в возрасте до 22 лет – 6,7 %; 23−40 лет – 23,0 %; 41−60 лет – 15,9 %; старше 60 лет – 3,7 %) и женщины – 50,7 % (в возрасте до 22 лет – 5,9 %; 23−40 лет – 18,9 %; 41−60 лет – 18,9 %; старше 60 лет – 7,0 %).

В структуре предпочтений потребителей жеребятина занимает третье место – 17,4 %. Также следует отметить, что подавляющее большинство

респондентов (81,1 %) регулярно или от случая к случаю употребляют жеребятину. Основным мотивом, стимулирующим приобретать мясо жеребят, являются вкусовые качества.

Результаты исследования потребительского спроса могут повлиять на решение анализируемой проблемы и способствовать увеличению производства жеребятины в РС(Я).

Далее проводились исследования мяса жеребят разного возраста по химическому составу с целью определения границ разруба при розничной разделке туш.

Установлено, что в среднем жеребята якутской породы достигают живой массы (186,2 ± 4,8) кг в возрасте 6 месяцев; (200,2 ± 4,6) кг – в 8 месяцев и (224,5 ± 2,71) кг – в 12 месяцев.

Изучены показатели мясной продуктивности жеребят. Установлено, что туши средней упитанности от исследуемого молодняка можно получить при живой массе от 200 кг, туши высшей категории упитанности – от 224 кг.

На рисунке 2 представлены данные об убойных качествах жеребят якутской породы.

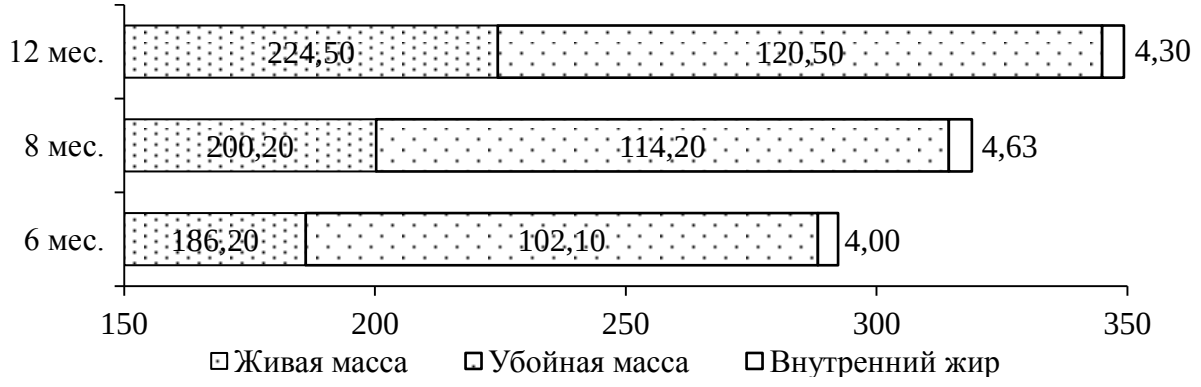


Рисунок 2 – Убойные качества мяса жеребят якутской породы, кг

Из рисунка 2 видно, что по мере роста животных увеличивается живая, убойная масса, а также содержание внутреннего жира. При этом минимальный показатель убойного выхода установлен в 6-месячном возрасте (54,8 %), далее в возрасте 8 месяцев наблюдается достаточно заметное повышение убойного выхода (на 2,24 %), а с достижением живой массы 224,5 кг в 12-месячном возрасте убойный выход уменьшается на 3,3 %.

Далее проводили исследования качества туш жеребят по морфологическому составу, т. е. степени развития мышечной, жировой, костной ткани и их соотношению (рисунок 3).

Исследования показали, что с возрастом полномясность туш улучшается: количество мышечной ткани увеличилось на 15,3 %. Костная ткань в исследуемых тушах также увеличилась на 27,8 % (с 22,26 до 28,44 кг), при том что наращивание массы костей в сравнении с мышечной

тканью происходит интенсивнее. Все это обусловливает индекс мясности, который равен для туш 6-месячных жеребят 3,59 усл. ед., 8-месячных – 3,56 усл. ед., 12-месячных – 3,24 усл. ед.

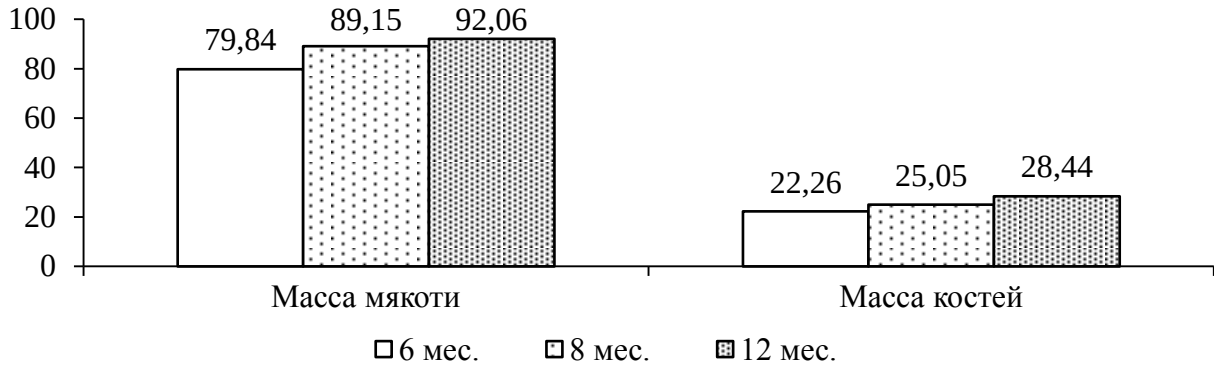


Рисунок 3 – Морфологический состав туш жеребят якутской породы, кг

Анализ химического состава мяса жеребят якутской породы представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав мяса жеребят якутской породы

Возраст, мес.	Массовая доля влаги, %	Массовая доля белка, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля золы, %	Массовая доля фосфора, %	Массовая доля кальция, %
6	65,2 ± 2,0	17,1 ± 0,04	16,0 ± 1,7	0,87 ± 0,02	0,28 ± 0,03	0,11 ± 0,01
8	71,2 ± 0,4	16,43 ± 0,03	10,4 ± 1,1	0,99 ± 0,04	0,17 ± 0,03	0,16 ± 0,01
12	67,8 ± 0,8	15,75 ± 0,05	12,6 ± 0,9	0,98 ± 0,02	0,28 ± 0,03	0,09 ± 0,01

Как видно из данных таблицы 1, наибольшее содержание влаги и золы наблюдается в мясе жеребят 8-месячного возраста (71,2 и 0,99 % соответственно). Максимальное содержание фосфора отмечается в мясе жеребят возраста 6 и 12 месяцев. Наибольшее содержание кальция наблюдается в мясе 8-месячных жеребят.

Наибольшим содержанием белка отличается мясо жеребят 6-месячного возраста – 18,2 %, что на 5 % выше, чем в жеребятине возраста 8 и 12 месяцев (см. таблицу 1). Установлено, что мясо жеребят содержит оптимальное количество аминокислот, при этом 7,43−8,43 % – незаменимые (в основном лизин, валин и лейцин) и 8,14−8,67 % – заменимые (преобладают глутамин и аргинин). Максимальное содержание незаменимых аминокислот наблюдается у животных в возрасте 6 месяцев (8,43 %), наименьшее – в 12 месяцев (7,43 %).

Установлены белковый качественный показатель (БКП) и аминокислотный скор (АК) для исследуемой жеребятины (рисунок 4).

Из данных рисунка 4 видно, что максимальный аминокислотный скор имеют белки мяса жеребят 6-месячного возраста, %: лизин – 182, треонин – 167, триптофан – 145. При этом у всех возрастов лимитирующей

аминокислотой является метионин+цистин (58−71 %). В белке мяса жеребят 8-месячного возраста лимитирующими также являются лейцин (86 %) и фенилаланин+тирозин (88 %). Мясо жеребят 12-месячного возраста имеет минимальное количество в белке таких аминокислот, как лизин (121 %) и валин (129 %).

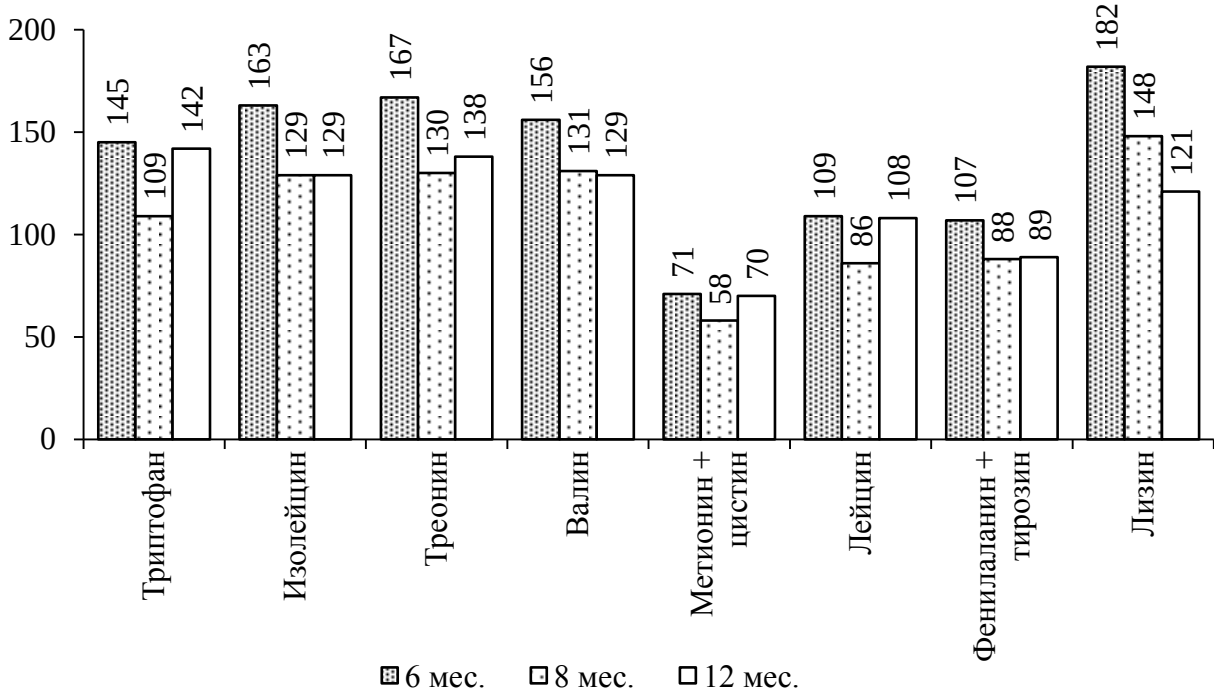


Рисунок 4 – Аминокислотные скоры белков жеребятины, %

БКП (отношение триптофана к оксипролину), характеризующий биологическую ценность мяса, для белков жеребятины живой массой (186,2 ± 4,8) кг равен 5,26 усл. ед., массой (200,2 ± 4,6) кг – 3,11 усл. ед., массой (224,5 ± 2,71) кг – 5,26 усл. ед., что объясняется меньшим содержанием соединительнотканных белков в мясе жеребят 12-месячного возраста по сравнению с животными 6 и 8-месячного возраста.

Из данных рисунка 5 видно, что с возрастом наблюдается увеличение коэффициента утилитарности аминокислотного состава на 0,02 доли ед., что подтверждает высокую биологическую ценность мяса жеребят.

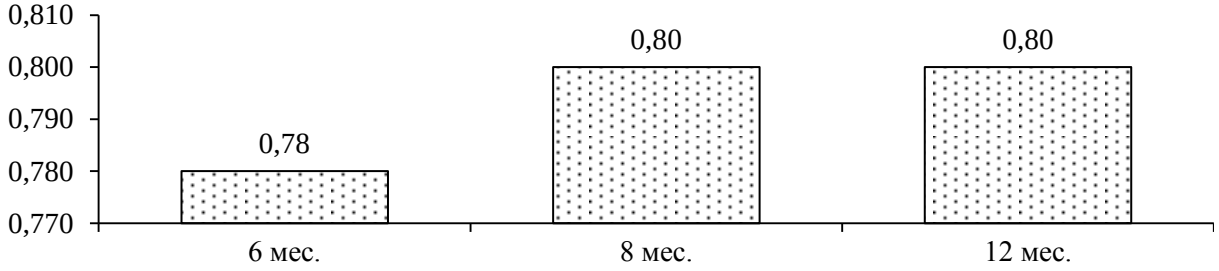


Рисунок 5 – Коэффициент утилитарности аминокислотного состава мяса жеребят, доли ед.

Из таблицы 1 видно, что наибольшее количество жира содержится в мясе жеребят 6-месячного возраста (16,0 %), наименьшее – в 8 месяцев возраста (10,4 %), при этом содержание внутреннего жира преобладает в 8-месячном возрасте (4,63 %). Выявлено, что преобладающей является линоленовая кислота – в среднем 16,32 % (рисунок 6).

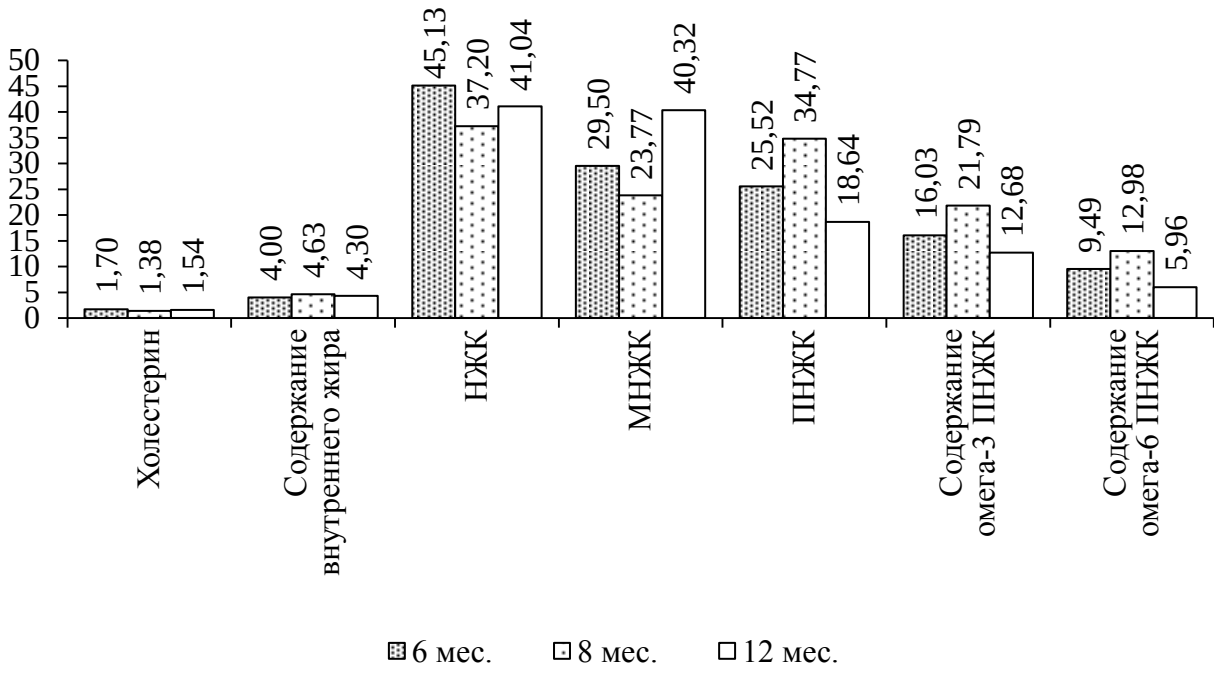


Рисунок 6 – Жирнокислотный состав мяса жеребят, %

Результаты исследования вареного мяса жеребят показали заметное влияние возраста на его органолептические показатели, при этом в большей степени на запах и вкус; в бульоне – на аромат и цвет (прозрачность).

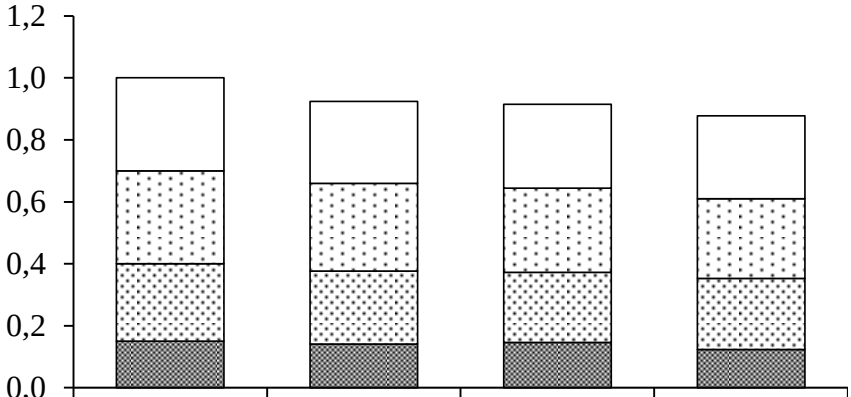
Проведенные исследования доказали, что на качественные характеристики мяса жеребят главным образом влияют изменения химического состава в зависимости от возраста и живой массы. Наилучшим для разделки является мясо 6-месячных жеребят.

Проведены исследования по определению комплексной оценки качества мяса жеребят якутской породы – вареное мясо из бедренной части.

Мясо жеребят якутской породы можно проранжировать по выходу мяса в туше, коэффициенту мясистости и выходу отрубов I сорта (группа А) следующим образом: 8-месячные > 12-месячные > 6-месячные (рисунок 7).

Выявлено, что внешний вид, запах, вкус, консистенция и сочность (группа Б) имеют прямую зависимость от возраста животного. Так, наименьший показатель отмечается у 12-месячных жеребят (0,257 усл. ед.), а наибольший – у 6-месячных (0,283 усл. ед.).

В группе В (соотношение белка и жира, сумма незаменимых аминокислот, наименьший скор, калорийность, коэффициент утилитарности аминокислотного состава): 6-месячные > 12-месячные > 8-месячные жеребята.



	Коэффициент весомости	6 мес.	8 мес.	12 мес.
Группа А (по качеству туш)	0,30	0,26380	0,27036	0,26806
Группа Б (по органолептическим показателям)	0,30	0,28284	0,27142	0,25686
Группа В (по биологической и энергетической ценности)	0,25	0,23645	0,22645	0,22930
Группа Г (по качеству жира)	0,15	0,14051	0,14640	0,12336

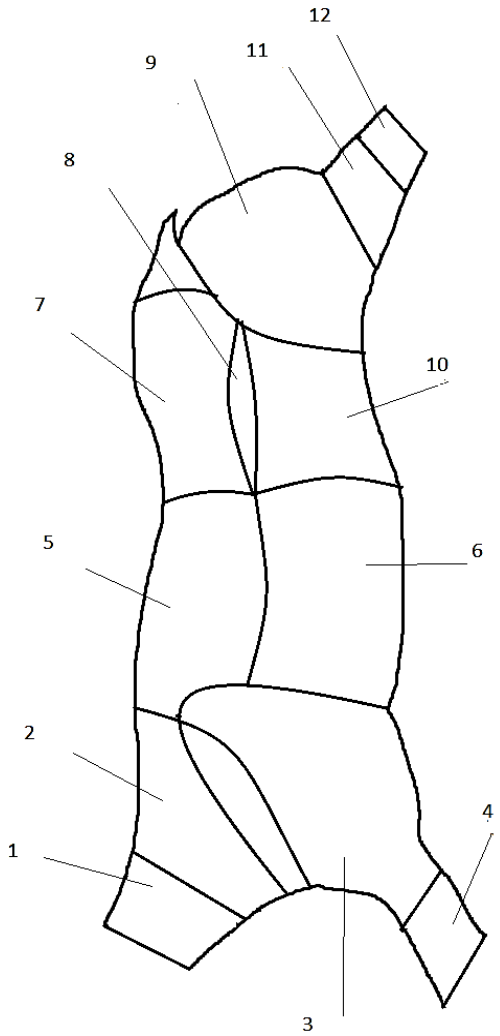
Рисунок 7 – Результаты комплексной оценки качества мяса жеребят якутской породы, усл. ед.

По показателям, характеризующим качество жира (йодное число, температура плавления, содержание ПНЖК, содержание холестерина) лучшей признана жировая ткань жеребят 8-месячного возраста (0,146 усл. ед.), незначительно по данной группе Г уступают 6-месячные животные (0,141 усл. ед.), худшие показатели у 12-месячных (0,123 усл. ед.).

Таким образом, по комплексному показателю качества мясо жеребят, полученное по разработанной схеме разделки, ранжируется следующим образом: 6-месячные > 8-месячные > 12-месячные.

Лошади и жеребята якутской породы характеризуются низкорослостью, массивностью и по промерам существенно отличаются от других пород. Следовательно, схема разделки туш, регламентируемая ГОСТ 32226-2013 «Мясо. Разделка конины и жеребятины на отрубы. Технические условия», неприменима для разделки жеребят якутской породы на отрубы. На основании проведенных собственных исследований туш жеребят по морфологическому и химическому составу, биологической ценности, аминокислотному и жирнокислотному составу, функционально-технологическим свойствам, а также с учетом существующих схем разделки туш и национального использования мяса разработана схема разделки жеребятины якутской породы на отрубы (рисунок 8).

Проведены исследования отдельных отрубов туш 6-месячных жеребят якутской породы (таблица 2).



Плечелопаточный отруб:
1 – зарез (олук);
2 – шейная часть (саал);
3 – лопаточная часть (арҕас);
4 – рулька.
Спинно-поясничный отруб:
5 – спинная часть (сис);
6 – реберная часть (ойогос).
Тазобедренный отруб:
7 – верхняя часть (тоногос);
8 – вырезка;
9 – бедренная часть (буут этэ);
10 – пашина (хол);
11 – подбедерок (самыы);
12 – голяшка

Рисунок 8 – Схема разделки жеребятины якутской породы на отрубы

Таблица 2 – Выход отдельных отрубов туш 6-месячных жеребят якутской породы

Отруб	Масса, кг	Выход, %
Плечелопаточный		
Зарез (олук)	3,47 ± 0,56	3,4
Шейная часть (саал)	1,53 ± 0,18	1,5
Лопаточная часть (арҕас)	29,0 ± 1,05	28,4
Рулька	1,12 ± 0,24	1,1
Спинно-поясничный		
Спинная часть (сис)	7,86 ± 0,93	7,7
Реберная часть (ойогос)	10,92 ± 1,02	10,7
Тазобедренный		
Верхняя часть (тоногос)	9,70 ± 0,95	9,5
Вырезка	1,12 ± 0,37	1,1
Бедренная часть (буут этэ)	23,69 ± 1,13	23,2
Пашина (хол)	7,56 ± 0,84	7,4
Подбедерок (самыы)	4,59 ± 0,28	4,5
Голяшка	1,53 ± 0,25	1,5

Как видно из таблицы 2, наибольший выход отмечается в лопаточной части (арҕас) и бедренной части (буут этэ) – соответственно 28,4 и 23,2 % от туши. Наименьший выход наблюдается в рульке и вырезке – по 1,1 % от туши.

Данные, представленные в таблице 3, свидетельствуют о том, что разные отрубы имеют различный химический состав.

Таблица 3 – Химический состав мяса 6-месячных жеребят якутской породы по отдельным отрубам

Наименование отруба	Массовая доля, %			
	влаги	жира	белка	золы
Зарез (олук)	63,13	15,03	19,63	1,09
Шейная часть (саал)	62,97	14,09	20,34	0,90
Лопаточная часть (арҕас)	63,42	14,99	18,87	0,87
Рулька	68,23	10,45	19,08	0,77
Спинная часть (сис)	63,72	14,25	19,36	0,93
Реберная часть (ойогос)	45,70	28,70	23,44	0,76
Верхняя часть (тоногос)	64,89	12,39	19,90	0,79
Вырезка	63,88	13,68	19,63	0,82
Бедренная часть (буут этэ)	61,99	15,20	20,53	0,88
Пашина (хол)	65,43	13,40	18,72	1,11
Подбедерок (самыы)	64,67	12,41	20,40	0,92
Голяшка	73,88	2,19	21,73	1,00

Исследование функционально-технологических свойств показало, что наиболее высокий показатель ВСС наблюдается в голяшке – 79,65 %, наименьший в бедренной части (буут этэ) – 74,39 % к общей влаге. Влагоудерживающая способность в отрубах находится в пределах 35,65−56,74 % к исходной массе. Наибольший показатель ЖУС отмечается в бедренной части (буут этэ) – 28,8 %, наименьшее значение в подбедерке (самыы) – 22,0 % к исходной массе. Величина pH исследованных отрубов 5,9−6,2.

На основании органолептических исследований установлено, что наилучшими качественными характеристиками обладает тазобедренный отруб (буут этэ) – 8,48 балла.

Для предлагаемой схемы разработан и утвержден стандарт организации «Национальная разделка жеребятины якутской породы на отрубы» (СТО 01710620-001-2012), в котором предложен перечень отрубов, включающий 12 отрубов, в том числе из передней части – 4, средней – 2, задней – 6. Данная схема разделки туш жеребят имеет большое значение в практической деятельности СПО «Холбос» РС(Я) для розничной торговли и общественного питания.

Проведенные комплексные исследования послужили основанием для разработки рекомендаций по рациональной технологии переработки мяса жеребят 6-месячного возраста для изготовления крупнокусковых, порционных и мелкокусковых полуфабрикатов из отрубов, полученных согласно

СТО 01710620-001-2012 «Национальная разделка жеребятины якутской породы на отрубы».

В соответствии со СТО 01710620-001-2012 «Национальная разделка жеребятины якутской породы на отрубы» разрабатывали ассортимент полуфабрикатов из отрубов жеребятины якутской породы 6-месячного возраста для общественного питания на основе имеющихся литературных данных и кулинарного использования полуфабрикатов (таблица 4).

Таблица 4 – Ассортимент полуфабрикатов из отрубов жеребятины якутской породы для общественного питания

Отруб	Изготовляемые полуфабрикаты		
	крупнокусковые	порционные	мелкокусковые
Шейная часть (саал)	Для жаренья целиком	Саал	Гуляш
Лопаточная часть (арҕас)	Для варки и жаренья целиком	Хол этэ	Гуляш
Бедренная часть (буут этэ)	Для тушения и варки целиком	Юэлэр эт, филей «Халахатыы», кунг этэ	Поджарка, мясо для шашлыка (ютэһэ)

Ассортимент разработанных порционных и мелкокусковых полуфабрикатов приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Ассортимент порционных и мелкокусковых полуфабрикатов

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья, г	
	брутто	нетто
Порционные полуфабрикаты		
Саал	103	100
Хол этэ (мясо лопатки)	124	120
Юэлэр эт (жеребятина на вертеле)	252	239
Кунг этэ (мясо из тазобедренной части)	129	125
Филей «Халахатыы»	134	130
Мелкокусковые полуфабрикаты		
Гуляш	218	151
Поджарка	219	159
Мясо для шашлыка (ютэһэ)	321	222

Исследование органолептических, физико-химических и микробиологических показателей показало, что полученные полуфабрикаты из мяса жеребят якутской породы соответствуют регламентируемым требованиям.

На следующем этапе с целью установления сроков хранения полуфабрикатов из мяса жеребят якутской породы исследовали показатели качества в течение 13 сут – охлажденные с учетом коэффициента резерва 1,3; 21 сут – подмороженные с учетом коэффициента резерва 1,3; 12 мес. – замороженные с учетом коэффициента резерва 1,2 согласно п. 4.2 МУК 4.2.1847-04 «Методы контроля. Биологические и микробиологические

факторы. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. Методические указания».

Значения органолептических показателей охлажденных полуфабрикатов в течение срока хранения существенно изменялись: кусковых полуфабрикатов – на 18,6 %, порционных – на 19,7 % и мелкокусковых – на 18,8 %. Содержание белков в среднем за период хранения понизилось на 4,32 %, жиров – на 2,9 %. Микробиологические показатели в конце 10-х суток не превышали норм, регламентируемых ТР ТС 034/2013; дальнейшее хранение охлажденных полуфабрикатов недопустимо.

Проведенные исследования показывают, что показатели качества подмороженных полуфабрикатов из мяса жеребят якутской породы в период хранения также изменились. Значения органолептических показателей варьируются в пределах 6,87−8,85 балла, при этом наибольшее их снижение наблюдается в мелкокусковых полуфабрикатах (на 20,7 %). Содержание белков также снизилось в конце 10-х суток на 2,6 %, в конце срока хранения – на 5,2 %. Массовая доля жиров сократилась в конце 10-х суток на 1,3 %, в конце 21-х суток – на 2,6 %. Микробиологические показатели в течение 16 сут соответствовали требованиям ТР ТС 034/2013, к концу срока хранения наблюдается превышение регламентируемых норм.

Существенно изменились показатели качества замороженных полуфабрикатов, что объясняется длительным периодом хранения. В среднем органолептические показатели понизились на 18,8 %, содержание белка – на 18,9 %, жира – на 18,0 %. В течение 10 мес. микробиологические показатели находились в пределах норм, регламентируемых ТР ТС 034/2013, в конце 12-го месяца наблюдалось заметное превышение допустимых норм.

Проведенные исследования подтвердили правильность подбора упаковочных материалов, условий и сроков хранения, так как в процессе хранения полуфабрикатов наблюдалась достаточная стабильность показателей качества. Результаты исследования позволили определить регламентируемые показатели качества, упаковки, сроки годности и условия хранения полуфабрикатов из мяса жеребят якутской породы (таблица 6).

Таблица 6 – Сроки годности и условия хранения полуфабрикатов из мяса жеребятины якутской породы

Вид термического состояния полуфабрикатов	Параметры воздуха в камере хранения полуфабрикатов		Срок годности, включая транспортирование, не более
	Температура, °С	Относительная влажность, %	
Охлажденные	−1	85	10 сут
Подмороженные	от −3 до −2	90	16 сут
Замороженные	−18 и ниже	95−98	10 мес.

На основании проведенных исследований разработана технологическая инструкция по производству полуфабрикатов из мяса жеребят якут-

ской породы ТИ СТО 01710620-001-2014. Техническая документация утверждена и внедрена в производство в Государственном унитарном предприятии Республики Саха (Якутия) «Служба общественного питания «Тыгын Дархан».

Апробация и внедрение рецептур готовых блюд «Мясо жеребятины на вертеле», «Поджарка» и «Гуляш» проводились в производственных условиях в ГУП РС(Я) «Служба общественного питания «Тыгын Дархан».

Определены расход сырья и продуктов на одну порцию блюд, а также органолептические, физико-химические и микробиологические показатели качества готовых блюд. На основании проведенных исследований утверждены и внедрены в производство технико-технологические карты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании анализа нормативно-правовой и научно-технической информации, теоретических и экспериментальных исследований предложена национальная разделка жеребятины якутской породы, позволяющая получать мясные полуфабрикаты с высокими качественными характеристиками.

Итоги выполненных исследований представлены в следующих выводах.

1. По результатам социологического исследования установлено, что потребители употребляют мясо жеребят (17,4 %), предпочитая его приобретать у местных производителей (95,2 %), разделанное традиционным (национальным) способом (54,4 %).

2. Установлено, что жеребята достигают живой массы, кг: в 6 мес. – (186,2 ± 4,8); 8 мес. – (200,2 ± 4,6); 12 мес. – (224,5 ± 2,71); соответственно убойный выход, %: 54,8; 57,0; 53,7. Выявлено, что у туш 6-месячных жеребят отмечается наилучший индекс мясности (3,59 усл. ед.), наибольшее содержание белка (18,2 %), жира (16 %) и фосфора (0,28 %).

3. Выявлено, что по комплексному показателю качества жеребятина 6 мес. из бедренной части (0,924 усл. ед.) превосходит мясо 8- и 12-месячных животных (соответственно 0,915 и 0,878 усл. ед.), что подтверждает целесообразность использования мяса 6-месячных жеребят якутской породы для национальной разделки.

4. Разработана схема разделки туш жеребят для розничной торговли и общественного питания, позволяющая получать следующие отрубы: плечелопаточный отруб – зарез (олук – выход 3,4 % от массы), шейная часть (саал – 1,5 %), лопаточная часть (арҕас – 28,4 %), рулька (1,1 %); спинно-поясничный отруб – спинная часть (сис – 7,7 %), реберная часть (ойогос – 10,7 %); тазобедренный отруб – верхняя часть (тоногос – 9,5 %), вырезка (1,1 %), бедренная часть (буут этэ – 23,2 %), пашина (хол – 7,4 %), подбедерок (самыы – 4,5 %), голяшка (1,5 %). На основе разработанной

схемы утвержден и введен в действие стандарт организации, используемый в СПО «Холбос» РС(Я).

5. Предложены рациональные технологии производства, установлены регламентируемые показатели и сроки реализации крупнокусковых, порционных и мелкокусковых мясных полуфабрикатов из саал, арҕас и буут этэ, обеспечивающие сохранность специфических свойств сырья, традиции народа Саха. Утверждена и внедрена технологическая инструкция по производству полуфабрикатов из мяса жеребят.

6. Совместно с ГУП РС(Я) «Служба общественного питания «Тыгын Дархан» разработаны и внедрены в производство технико-технологические карты на готовые блюда «Мясо жеребятины на вертеле», «Поджарка из мяса жеребятины» и «Гуляш из мяса жеребятины».

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в изданиях, входящих в Перечень ведущих рецензируемых научных изданий ВАК РФ

1. **Гомбоева, В. В.** Аминокислотный состав мяса жеребятины якутской породы в зависимости от живой массы / В. В. Гомбоева // Товаровед продовольственных товаров. – 2013. – № 3. – С. 21−24.

2. **Гомбоева, В. В.** Жирнокислотный состав мяса жеребятины якутской породы / В. В. Гомбоева, Д. А. Плотников // Товаровед продовольственных товаров. – 2013. – № 9. – С. 5−8.

3. **Гомбоева, В. В.** Комплексная оценка качества мяса жеребят якутской породы / В. В. Гомбоева, Д. А. Плотников // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – № 3. – С. 17−23.

4. **Гомбоева, В. В.** Органолептические показатели качества мяса жеребят якутской породы в зависимости от морфологического состава / В. В. Гомбоева, Д. А. Плотников // Инновации и продовольственная безопасность. – 2017. – № 4(18). – С. 26−31.

5. **Гомбоева, В. В.** Разработка схемы разделки мяса жеребят якутской породы / В. В. Гомбоева, Д. А. Плотников // Индустрия питания. Food Industry. – 2019. – № 2(4). – С. 35−42.

Статьи и материалы в прочих изданиях

6. **Гомбоева, В. В.** Товароведные особенности мяса жеребятины, заготовляемого в системе Союза потребительских обществ «Холбос» РС(Я) / В. В. Гомбоева // Конкурентоспособность территорий и предприятий меняющейся России : материалы X Всерос. форума молодых ученых и студентов. – Екатеринбург, 2007. – С. 71.

7. **Гомбоева, В. В.** Маркетинговые исследования рынка мяса жеребятины / В. В. Гомбоева // Конкурентоспособность территорий и предприятий в формирующейся новой экономике : материалы XI Всерос. форума молодых ученых и студентов. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2008. – С. 57−58.

8. **Гомбоева, В. В.** Перспективы организации заготовки мяса жеребятины в системе Союза потребительских обществ «Холбос» и сельскохозяйственных кооперативах Республики Саха (Якутия) / В. В. Гомбоева, Д. А. Плотников // Эффективность функционирования потребительской кооперации и взаимосвязных отраслей в ходе интеграционных процессов: региональный аспект : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : СибУПК, 2009. – Ч. 2. – С. 150−153.

9. **Гомбоева, В. В.** Разработка комплексной разделки конины и жеребятины / В. В. Гомбоева // Казанская наука. – 2009. – № 1. – С. 22−24.

10. **Гомбоева, В. В.** Разработка торговой разделки конины и жеребятины на товарные сорта / В. В. Гомбоева, Д. А. Плотников // Современные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : СибУПК, 2009. – С. 99−102.

11. **Гомбоева, В. В.** Производство конкурентоспособной продукции из мяса жеребятины в Республике Саха (Якутия) / В. В. Гомбоева, Д. А. Плотников // Конкурентоспособность регионов и субъектов хозяйствования в условиях преодоления кризиса : материалы XIII Всерос. форума молодых ученых и студентов. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2010. – С. 14−15.

12. **Гомбоева, В. В.** Биологические особенности и пищевая ценность мяса жеребятины якутской породы / В. В. Гомбоева // Пищевые продукты и здоровье человека : материалы III Всерос. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Кемерово, 2010. – С. 336−337.

13. **Гомбоева, В. В.** Состояние рынка национальной продукции из мяса жеребятины на потребительском рынке Республики Саха (Якутия) / В. В. Гомбоева, Д. А. Плотников // Товарный консалтинг и аудит потребительского рынка : материалы III Всерос. науч.-практ. конф. – Бийск : Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2010. – С. 53−57.

14. Плотников, Д. А. Разработка схемы торговой разрубки жеребятины в системе «Холбос» Республики Саха (Якутия) / Д. А. Плотников, **В. В. Гомбоева** // Товарный консалтинг и аудит потребительского рынка : материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. – Бийск : Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2012. – С. 7−11.

15. **Гомбоева, В. В.** Разработка стандарта организации по национальной разделке жеребятины якутской породы на отрубы / В. В. Гомбоева // Дни науки – 2013 : материалы науч. конф. – Новосибирск, 2013. – С. 13−19.

16. **Гомбоева, В. В.** Аминокислотный состав мяса жеребятины якутской породы в зависимости от живой массы / В. В. Гомбоева, Д. А. Плотников // Пищевые инновации и биотехнологии : материалы конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Кемерово, 2013. – С. 913−918.

17. **Гомбоева, В. В.** Изменение химического состава мяса жеребятины в зависимости от живой массы и возраста / В. В. Гомбоева, Д. А. Плотников // Пища. Экология. Качество : труды XI Междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2014. – С. 56−58.

18. Плотников, Д. А. Состояние заготовки мяса жеребят в системе Союза потребительских обществ «Холбос» Республики Саха (Якутия) / Д. А. Плотников, **В. В. Гомбоева** // Пища. Экология. Качество : труды XII Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2015. – Т. I. – С. 224−226.

19. **Гомбоева, В. В.** Морфологический состав и органолептические показатели качества мяса жеребят якутской породы / В. В. Гомбоева, Е. В. Михеева, Д. А. Плотников // Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. – № 3. – С. 33−37.

20. Плотников, Д. А. Обеспечение качества и безопасности полуфабрикатов из мяса жеребятины / Д. А. Плотников, **В. В. Гомбоева** // Дни науки – 2016 : труды VII Всерос. науч.-практ. конф. – Новосибирск : ЧОУ ВО Центросоюза РФ «СибУПК», 2016. – Ч. 2. – С. 184−188.

21. **Гомбоева, В. В.** Развитие мясного коневодства в Республике Саха (Якутия) в условиях импортозамещения / В. В. Гомбоева // Дни науки – 2017 : сб. тр. VIII Всерос. науч.-практ. конф. – Новосибирск : ЧОУ ВО Центросоюза РФ «СибУПК», 2017. – Ч. 2. – С. 177−181.

22. **Гомбоева, В. В.** Маркетинговые исследования рынка мяса жеребят Республики Саха (Якутия) / В. В. Гомбоева // Трансформация хозяйственных связей и торговой политики региона в условиях реализации федеральных целевых программ : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Симферополь : ФГАОУ ВО «КФУ им. Вернадского», 2019. – С. 137−140.

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АК – аминокислотный скор.
БКП – белково-качественный показатель.
ВСС – влагосвязывающая способность.
ЖУС – жироудерживающая способность.
МНЖК – мононенасыщенные жирные кислоты.
НЖК – насыщенные жирные кислоты.
ПНЖК – полиненасыщенные кислоты.
РС(Я) – Республика Саха (Якутия).
СПО – союз потребительских обществ.
СТО – стандарт организации.
ТИ – технологическая инструкция.

Подписано в печать 18.10.2019.
Формат 60 × 84 $^{1}/_{16}$. Гарнитура Таймс. Бумага офсетная. Печать плоская.
Уч.-изд. л. 1,0. Тираж 150 экз. Заказ

Отпечатано с готового оригинал-макета в подразделении оперативной полиграфии
Уральского государственного экономического университета
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45