

ФГБНУ «ЯКУТСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ИМ. М.Г. САФРОНОВА»

На правах рукописи

МИРОНОВ
Спартак Михайлович

«Качественная характеристика мяса жеребят разных пород лошадей
Якутии и технологии его переработки»

06.02.010. – частная зоотехния, технология
производства продуктов животноводства

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук
Иванов Реворий Васильевич

Якутск 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	7
1.1. Современное состояние коневодства Республики Саха (Якутия)	7
1.2. Биохимический состав и пищевая ценность конины	12
1.3. Химический состав кормовых растений, поедаемых на пастбищах лошадьми	22
ГЛАВА II. Материал и методика исследований	28
2.1. Место проведения опытов и объект исследований	28
2.2. Методика исследований	29
ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	33
3.1.1. Зоотехническая характеристика табунных лошадей Якутии. Коренной тип якутской породы	33
3.1.2. Приленская порода лошадей	36
3.1.2.1. История выведения и зоотехническая характеристика породы при её апробации	36
3.1.2.2. Зоотехническая характеристика лошадей приленской породы	40
3.1.3. Мегежекская порода лошадей	46
3.2. Технология выращивания и убоя жеребят в Якутии	51
3.3. Пищевая и биологическая ценность мяса жеребят якутской породы в возрасте 6-9 месяцев	54
3.3.1. Органолептическая оценка качества мяса жеребят	55
3.3.2. Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят	56
3.3.3. Аминокислотный состав мяса жеребят	60
3.3.4. Содержание макроэлементов в мясе жеребят	63
3.3.5. Содержание микроэлементов в мясе жеребят	65
3.3.6. Содержание жирных кислот в мясе жеребят	70
3.3.7. Содержание тяжелых металлов в мясе жеребят приленской, мегежекской и якутской пород	72

3.3.8. Содержание витаминов в мясе жеребят	74
3.4. Разделка полутуши и их характеристика	82
3.5. Изготовление национальных мясных полуфабрикатов из мяса жеребят якутской лошади	88
3.5.1. Обвалка	88
3.5.2. Изготовление крупнокусковых полуфабрикатов	88
3.5.3. Изготовление порционных полуфабрикатов	94
3.5.4. Изготовление мелкокусковых мясных полуфабрикатов	95
3.5.5. Изготовление мелкокусковых мясо-костных полуфабрикатов	96
3.6. Экономическая эффективность реализации на мясо жеребят приленской и мегежекской пород	97
ВЫВОДЫ	99
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ	100
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	102
Приложения	119

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В целом ряде регионов развития табунного коневодства создана специализированная мясная коневодческая отрасль. По специальному статистическому учету по состоянию на начало 2020 года в сельскохозяйственных организациях, крестьянско-фермерских хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей насчитывалось 183923 головы мясных табунных лошадей.

На первом месте в стране по поголовью мясных табунных лошадей находится Республика Саха (Якутия), где насчитывается 183,923 тыс. голов, в том числе 113,802 тысячи кобыл, что составляет 26,8 и 33,6 процента к общероссийскому поголовью. В мясном рационе населения Республики на долю мяса конины приходится около 20 процентов.

В довоенный период конское поголовье Республики Саха (Якутия) в массе было представлено местной якутской породой. Для этой породы характерно сравнительно невысокая живая масса при исключительно высоких приспособительных качествах к круглогодичному пастбищному содержанию в суровых природно-климатических условиях. В послевоенные годы была проведена работа по повышению мясной продуктивности местной лошади на основе скрещивания с заводскими породами и созданы внутрипородные группы (отродья) с более высокой продуктивностью [26].

В 2010 – 2011 годах в результате дополнительных экспедиционных обследований эти группы были оформлены в две новые специализированные мясные породы – приленская и мегежекская, а также два высокопродуктивных внутрипородных типа якутской лошади – колымский и янский (патент и их номер по списку литературы).

Биохимический состав и пищевая ценность мяса жеребят якутской породы изучены сравнительно глубоко [47, 25, 26, 27, 82, 83, 84, 5].

Вместе с тем эти аспекты не изучены по вновь созданным специализированным мясным породам – приленской и мегежекской. В этой связи изучение биохимических показателей и пищевой ценности мяса новых

конских пород представляется актуальным направлением исследований и имеет важное значение для обоснования нормативной базы для предприятий мясной промышленности и регламентирующих организаций.

В условиях рыночной экономики также значительно возрастают требования к технологии изготовления национальных продуктов из мяса жеребят, их фасовки и упаковки для реализации в розничной торговле и общественном питании. Это обуславливает актуальность проведения научных исследований и технических условий по созданию мясных полуфабрикатов и поставке их заинтересованным потребителям.

Цель и задачи исследований. Целью исследований являлось изучение биохимического состава и пищевой ценности мяса жеребят приленской и мегежекской пород в сравнении с исходной якутской породой, а также обоснование нормативной технологической базы производства полуфабрикатов для изготовления национальных изделий из жеребятины.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

- проанализировать основные зоотехнические параметры табунных лошадей приленской и мегежекской пород;
- изучить технологию выращивания и убоя жеребят в Республике Саха (Якутия);
- изучить содержание микро и макроэлементов, тяжелых металлов и витаминов в мясе жеребят по отрубам и породам;
- разработать технологические приемы изготовления крупнокусковых, порционных и мясо-костных полуфабрикатов для национальных изделий из мяса жеребят.

Научная новизна исследований заключается в следующем:

- впервые на основании специальных анализов изучены показатели пищевой ценности и биохимического состава мяса жеребят приленской и мегежекской пород;

- обоснованы технологические нормативы для производства полуфабрикатов из мяса жеребят разного назначения для изготовления национальных изделий и обеспечения потребностей населения.

Практическая значимость работы состоит в том, что установленные в опытах параметры биохимического состава мяса жеребят разных пород могут быть использованы в технологическом процессе мясоперерабатывающих предприятий, а также при организации селекционной работы в породах лошадей. Изготовление мясных полуфабрикатов позволит повысить эффективность использования сырья мясоперерабатывающими предприятиями.

Основные положения, выносимые на защиту:

- современные зоотехнические показатели племенных лошадей приленской и мегежекской пород.

- сравнительный биохимический состав и пищевая ценность мяса жеребят приленской, мегежекской и якутской пород лошадей.

- технологические приемы и технические условия изготовления полуфабрикатов разного назначения для национальных продуктов из мяса жеребят;

- ТУ 10.13.14-001-03534081-2019 Полуфабрикаты мясные национальные из жеребятины разработанные на основе собственных исследований в 2019 году (ЯНИИСХ им. М.Г. Сафронова).

- эффективность получения выращивания и реализации на мясо жеребят приленской и мегежекской пород лошадей.

Апробация работы. Материалы исследований представлены и одобрены на заседаниях Ученого совета ФГБНУ Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова (2008-2015 гг.), на межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 75-летию организации в Туве 1-го научного сельскохозяйственного учреждения – Тувинской сельскохозяйственной опытной станции в г Кызыл в 2009 г., на XIII Международной научно-

практической конференции «Аграрная наука – сельскому хозяйству Монголии, Казахстана и Сибири» в г. Улан-Батор-Дархан, 6-7 июля 2010 г.

Публикация результатов исследований. Всего по теме диссертации опубликовано в 16 научных работ, в том числе 9 в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. В соответствии с решением ФГУ «Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений» соискатель получил авторские свидетельства №53982 и №53984 на селекционные достижения колымский и янский типы лошадей якутской породы.

Объем и структура работы. Диссертационная работа изложена на 127 страницах компьютерного печатного текста, включает введение, обзор литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, выводов и предложений, содержит 31 таблицу, 1 схему, 20 рисунков и 7 приложений. Список использованной литературы состоит из 177 источников, в том числе 14 на иностранном языке.

Глава I Обзор литературы

1.1. Современное состояние коневодства Республики Саха (Якутия)

Табунное коневодство, при круглогодичном косячно-тебеневочном содержании лошадей, является одной из основных отраслей животноводства, основой семейного очага сельских жителей Республики Саха (Якутия).

На территории Якутии сосредоточено 93% поголовья лошадей всего Дальневосточного федерального округа, 12,5% - Российской Федерации.

В 1987 году якутская лошадь была утверждена как самостоятельная порода, выведенная методом народной селекции, приказами Госагропромов СССР и РСФСР, соответственно от 02.09.1987 г. № 680 и от 01.10.1987 г. №871.

Начиная с 80-х годов до 1993 года, произошли значительные положительные изменения в динамике показателей табунного коневодства в республике. Средний показатель делового выхода жеребят по республике не снижался ниже 62-65%, сохранение поголовья лошадей – не ниже 97,0%.

Средний уровень производства конского мяса не снижался 10,0 тыс. тонн в живой массе, что составляло 20-22% от валового производства мяса в республике. Особое внимание уделялось укреплению материально-технической базы. Так, по состоянию на начало 1992 года, численность лошадей в республике достигла 209,1 тысяч голов.

В годы перехода к рыночной экономике поголовье лошадей в Якутии значительно снизилось и к началу 1999 года достигло 120,9 тысяч голов. Это был самый большой сброс поголовья лошадей в Якутии (на 42,2%). Одной из главных причин сокращения поголовья лошадей является то, что при разукрупнении совхозов работникам были выданы лошади в виде паев, при этом большинство работников забили лошадей на мясо.

С 1998 года для восстановления поголовья табунных лошадей было уделено большое внимание со стороны Правительства РС (Я). Так, в 1998 году был принят Закон «О табунном коневодстве», который неоднократно обновлялся в последние годы. Указом Президента РС (Я) в 2001 году утверждена Республиканская целевая программа «Развитие табунного коневодства на период до 2005 года», принята Президентская программа «Социально-экономическое развитие села (СЭРС) на 2002-2006 годы», в которых отражены и вопросы развития отрасли табунного коневодства.

В 2006 г по предложению Президента Российской Федерации В.В. Путина впервые табунное коневодство включено в программу министерства сельского хозяйства Российской Федерации «Развитие агропромышленного комплекса» и выделены средства из федерального бюджета.

В 2006 году в г. Якутске проведен 1-й международный конгресс по устойчивому развитию табунного коневодства. В Государственной целевой программе «Социально-экономического развития села на 2007-2011 годы» предусмотрена подпрограмма «Развитие табунного коневодства».

Основной задачей табунного коневодства является производство высококачественной мясной продукции для обеспечения потребностей населения республики. Из-за удаленности от места реализации при очень

сложной транспортной схеме особые трудности по сбыту продукции в северных улусах.

По высокой цене жеребятина реализуется до декабря – 300-500 рублей за 1 кг, затем цена на нее падает до 200-250 рублей за 1 кг, что, учитывая транспортные расходы, является низкой ценой. Это связано, в первую очередь, с коротким сроком хранения жеребятины и конины. Жеребятина и конина высокого качества не реализуется с мая по октябрь месяцы, хотя спрос на него в этот период достаточно высокий.

Современный массив лошадей Якутии представлен тремя породами: якутской, приленской и мегежекской. По данным территориального органа федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия) по состоянию на 1 января 2019 года имеется всего 178623 голов лошадей. На основании анализа динамики общего поголовья лошадей за 2008-2018 годы можно сделать вывод об относительном увеличении поголовья с 134 тыс. голов в 2008 году до 178,6 в 2018 году, т.е. увеличение - на 33,3%. Из данных рис. 2 видно, что численность лошадей сильно варьирует по улусам и наибольшее их количество сосредоточено в следующих улусах:

1. Чурапчинском 16139 голов или 9,0 процентов;
2. Мегино-Кангаласском 15990 голов или 8,9 процентов;
3. Таттинском 14410 голов или 8,0 процентов;
4. Усть-Алданском 13263 головы или 7,4 процентов;
5. Хангаласском 13134 головы или 7,3 процентов;
6. Амгинском 12603 головы или 7,0 процентов;
7. Сунтарском 11959 голов или 6,7 процентов;
8. Намском 11957 голов или 6,7 процентов;
9. Нюрбинском 11426 голов или 6,4 процентов.

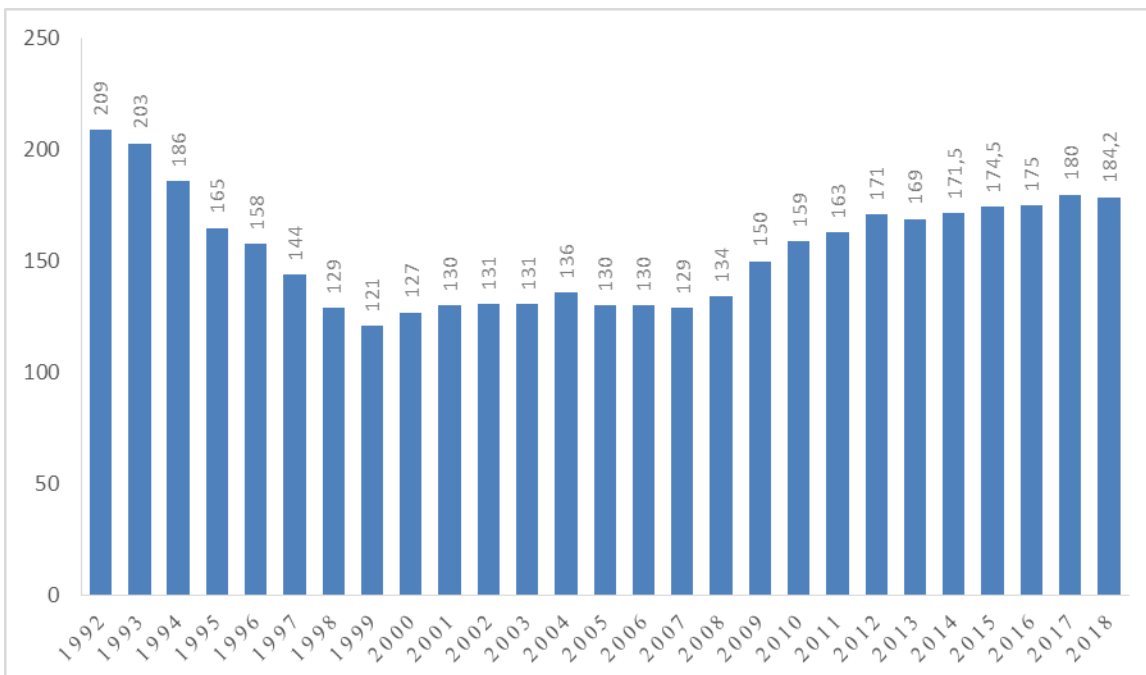


Рис 1. Динамика общего поголовья табунных лошадей по Республике на период с 1992-2018 годы по данным территориального органа федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия).

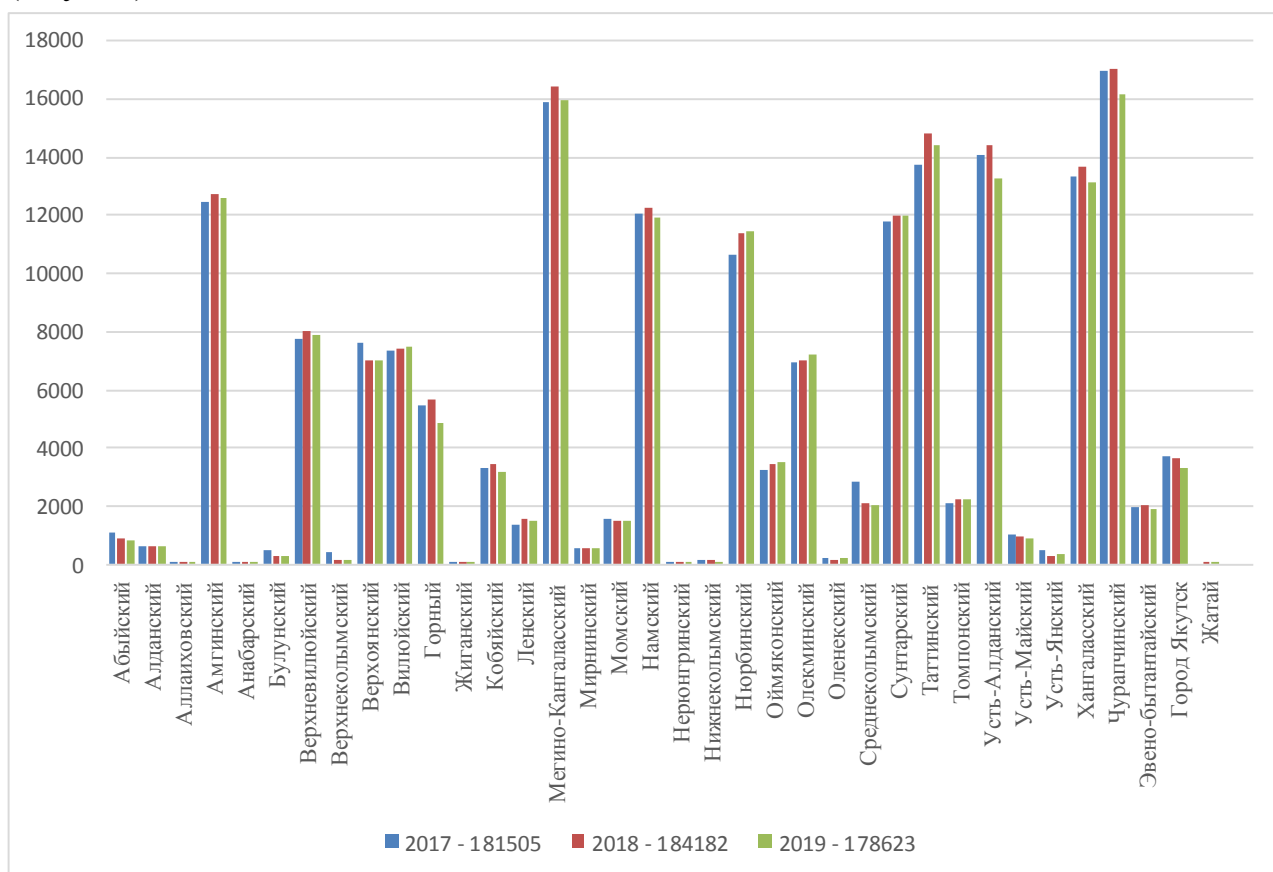


Рис 2. Динамика общего поголовья табунных лошадей по улусам Республики на период с 2017-2019 годы по данным территориального органа федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия).

Из данных динамики поголовья племенных лошадей рис. 3 видно, что общее поголовье варьирует последние три года как по улусам, так и по племенным предприятиям. На начало года наибольшее поголовье племенных лошадей имеется в Амгинском, Таттинском и Нюрбинском улусах соответственно 2091 голов 1736 и 1366 головы.

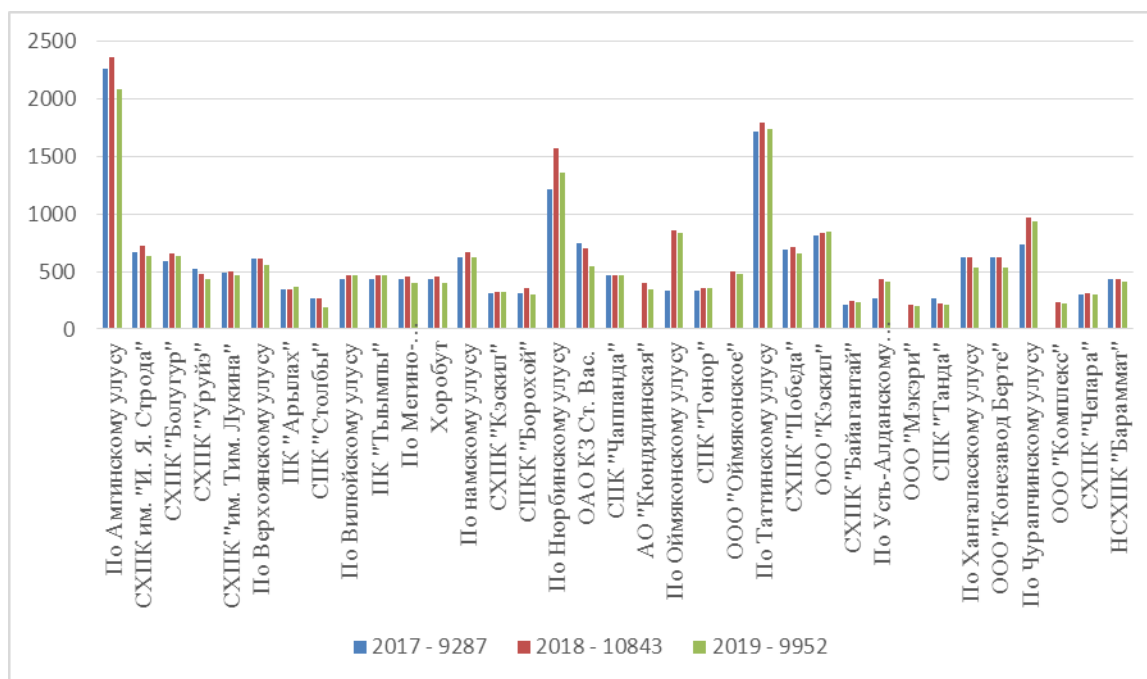


Рис.3 Динамика поголовья племенных лошадей за последние три года.

Племенная база республики представлена 26 племенными предприятиями (23 племенной репродуктор и 3 генофондных хозяйства) с общим поголовьем 10418 головы, в том числе 6813 голов кобыл, в т.ч. по якутской породе: общее – 8176 головы, кобыл – 5433 головы; по приленской: общее – 923 головы, кобыл – 585 голов; по мегежекской: общее – 1356 головы; кобыл – 795 голов.

В 2011 году в Государственном регистре охраняемых селекционных достижений Российской Федерации зарегистрированы две породы Якутии – мегежекская и приленская. Утверждены два типа якутской породы лошадей – колымская и янская. Патентообладатели: ВНИИ Коневодства и ФГБНУ ЯНИИСХ.

1.2. Биохимический состав и пищевая ценность конины

Результаты исследований биохимического состава и пищевой ценности мяса конины и отдельно мяса жеребят позволяют давать оценку качества продукции табунного коневодства и способствуют созданию бренда «Жеребятина Якутии».

Мясо является одним из основных источников поступления в организм человека витаминов, полиненасыщенных жирных кислот, макро-микроэлементов [168].

По данным Popesku F [174] в мясе лошадей высокой упитанности содержится воды 73,16 % белка 21,61 %, жира 4,11 % и золы 1,12 %.

П.С. Другин [52] изучал химический состав и калорийность мяса жеребят якутской породы лошадей в возрасте 6 месяцев и их помесей с русской тяжеловозной. Результаты исследований показали превосходство по содержанию жира мяса якутских лошадей, 15,56 % против 11,04 % у помесей. Аналогичное соотношение было и по содержанию сухого вещества, соответственно 37,88% и 32,83 процента. В.В. Гомбоевой, В.А. Плотниковым в результате проведенных комплексных исследований мяса молодняка якутских лошадей в возрасте 6, 8 и 10 месяцев доказана целесообразность убоя жеребят в возрасте 6 месяцев.

Подобные опыты проведены Ю.Н. Барминцевым, И.Н. Нечаевым [36] на казахских лошадях и их помесях с тяжеловозами. У казахско-тяжеловозных помесей наблюдалось более высокое содержание белка 25,9 %, тогда как у казахских лошадей составляло 24,6 процента. Содержание жира у казахских лошадей было 4,7 %, а у тяжеловозов - 3,1 %.

Ю.А.Соколов и Т.Г. Попова [102] изучали химический состав конского мяса в двух группах: жеребята в возрасте 5-8 месяцев, помеси местных лошадей с рысаками и тяжеловозами, а также взрослые лошади 3-х лет и старше - рысисто-тяжеловозные помеси. В результате установлено, что по содержанию сухого вещества, сырого протеина и жира заметное преимущество имели взрослые лошади, соответственно на 1,8, 0,6 и 1,6

процента. Содержание углеводов наоборот было несколько выше у жеребят, 4,0 % при 3,6 % у взрослого поголовья. На основании полученных данных авторы приходят к выводу, что содержание сухого вещества, протеина, золы и углеводов не зависит от породы, возраста и упитанности лошадей.

Химический состав мяса лошадей в сравнении с другими видами животных: крупным рогатым скотом и диким оленем изучен зарубежными авторами: Paleari, M.A., Moretti, V.M., Beretta, G, Mentasti, T., Bersari, C [175], Vesna Dobranic, Bela Njari, Branimir Miokovic, Željka Cvrtila [164], характеристику продукции из мяса лошадей дал Martin-Rosset, W. [171], DEVIC, B. and STAMENKOVIC, T. [166].

В своих работах Сайгин И.А. [100], Сафин М.Б. и др. [99] отмечают сравнительно низкую нагульную способность помесных с заводскими породами лошадей.

К противоположному мнению приходят Б.Х. Сатыев и др. [96] при изучении нагульных качеств башкиро-тяжеловозных помесей, башкиро-рысистых помесей и башкирских лошадей. По их данным за период нагула абсолютный прирост живой массы у башкиро-тяжеловозных помесей составил 44 кг, тогда как у башкирской породы 39 кг.

Помеси лошадей якутской породы с казахскими в возрасте 30 месяцев имели в мясе содержание жира 11,2%, а в мясе чистопородных якутских лошадей - 8,8 % [42, 43, 44].

После зимовки, за летне-пастбищный период, взрослые лошади якутской породы прибавляют в живой массе по 80 килограммов (на 21%), а молодняк в возрасте от 2 до 3 лет – по 125-130 кг, что составляет 51 % от живой массы в начале пастбищного сезона [26].

Закономерности в росте молодняка лошадей казахской и кушумских пород изучал Рзабаев С.С [92]. По его данным до 18 месячного возраста прирост живой массы идет за счет увеличения массы костей и мышечной ткани, а в период 18 – 30 месяцев - на основе накопления массы мышечной, а также жировой тканей.

У казахских лошадей, как отмечает А.И. Билялова [39], химический состав мяса был следующим: содержание воды 69-70,5 %, золы 0,87-1,0 %, жира 4,2-5,8%, при калорийности 1405-1590 ккал.

По данным Петровой Л.В. [82, 83, 84] в крупнокусковых полуфабрикатах мяса жеребят якутской породы содержание жира составило в пределах 16,72 - 17,58 %, белка –12,76 -26,71 %, а энергетическая ценность - от 201 до 264 ккал. При сравнении мяса по отрубам установлено, что более высокую питательность имели саал и грудинка, соответственно 264 и 242 ккал.

Изучению морфологического состава конских туш посвящены работы Венярского А.Д. [41], Анашиной Н.В. [22], Андреева Н.П., Другина П.С. [25], Рзабаева С.С. [92] и ряда других авторов.

Зависимость содержания жира в конине и ее калорийности от упитанности и возраста лошадей в своих работах рассматривали Венярский А.Д [41], Барминцев Ю.Н. [35, 37].

В структуре туши лошади содержится в среднем 70% мышц, 20% костей и 10% жира. По этим показателям она сопоставима с мясом крупного рогатого скота лимузинской породы [168]).

Результаты исследований Б.Х. Сатыева [94] при откорме лошадей мясного и молочного типов башкирской лошади, а также башкиро-рысистых помесей показывают, что в мясо помесей характеризуется более высокими показателями по содержанию белка, а у башкирских лошадей мясного типа было заметно больше жира и выше энергетическая ценность.

Б.Х. Сатыев [94] отмечает, что белок в мясе лошадей I категории упитанности занимает от 14 до 16 процентов. При этом по содержанию белка выделялись полновозрастные лошади, особенно мерины.

Л.В. Петровой [83, 84] исследованы изменения биохимических показателей состава мяса жеребят якутской лошади при производстве копченостей. По данным автора в копченостях снижалось содержание влаги: в сале – на 10,3%, грудинке – на 12 %, филее – на 18,3 %, и в буут этэ – на

1,27 процента. В результате копчения снизилось среднее содержание белка на 16,9 % и золы - на 0,15 процента. На основании полученных данных автор приходит к выводу, что энергетическая ценность копченых продуктов из жеребятины увеличивается по сравнению со свежим мясом на 10-15 процентов.

Л.В. Антипова и др. [32] на основании исследований химического состава вырезки четырехглавой и длиннейшей мышцы спины установили, что соотношение показателей белок-влага в мышце спины - 6,7%, тогда как в четырехглавой бедренной мышце это соотношение составило 6,0 процентов.

М.А. Кретов, [68] проводил сравнительное изучение содержания белка, незаменимых аминокислот и жирных кислот в конине и мясе других видов. Установлено превосходство конины над говядиной и свиной нежирного и полужирного качества по всем вышеприведенным показателям. Конина превосходила также указанные виды мяса по содержанию макроэлементов (калия и кальция), микроэлементов (железа и меди), витаминов А, Е и тиамина.

Химический состав и биологическая ценность конины и баранины изучены Я.М. Узаковым [157]. Он установил, что задняя, крестцовая и спинная части туши имеют повышенное содержание протеина и умеренное отложение жира. Содержание белка в мясе спинной части составило 7,33%, крестцовой и задней - 4,65% и 5,51%, а шейной и грудной – соответственно 3,28% и 3,59%. В результате автор приходит к выводу, что наибольшую биологическую ценность имеет мясо задней части конских туш.

Использование конины как продукта лечебного, диетического назначения отмечают Горбатова А.В. [50], Джангирова А.П. [53], Кадырова, Р.Х., Шакиева Р.А [64], Княжева В.А. [67], Бандуркин, Н.Г. [34] Тулеулова Е.Т. [112], Липатова Н.Н. [73], Лисицына А.Б. [74], Тетульян В.А. [111], Антиповой Л.В., Зубаировой Л.А. [32], Антиповой Л.В., Зубаировой Л.А., Данылиев М.М [33], Устинова А.В. и др. [159], Зубаирова Л.А. [63].

С.Н. Рассолов, О.А. Глазунова, А.М. Еранов [89] изучали влияние скармливания микродобавок селена и йода на химический состав мяса сельскохозяйственных животных и птицы. В мясе опытной группы молодняка лошадей кузнецкой породы по сравнению с контрольной содержание воды уменьшилось на 1,8%, жира - на 13,0 %, но при этом увеличилось содержание сухого вещества (на 6 %), белка (на 7,4 %) и селена на 90,9 процента.

Урбисинов Ж.К. [158] на основании исследований аминокислотного состава конины до и после термической обработки приходит к выводу, что после варки наблюдается увеличение содержания белка с 28,0 г до 34,1 г на 100 г готового продукта. И далее им установлено, что при варке поясничного отруба потери составили по валину 4 процента. В результате кулинарной обработке тазобедренного отруба потери лизина составили 2%, серосодержащих аминокислот - 1%, лейцина - 4% и триптофана - 7 процентов. Установлено также, что при варке казы потери незаменимых аминокислот валина, изолейцина и лейцина составили соответственно 10, 12 и 17 процентов.

Динамика выведения радионуклидов у сельскохозяйственных животных изучены В.А. Козловым и И.Н. Исамовым, [71]. По данным дозиметрии ими установлено, что уже через 42 дня после перевода животных на чистые корма мощность доза снизилась в среднем в 4,5 раза (у лошадей в 3,2 раза, нетелей – в 5,6 и у овец – в 4,8 раза). Превышение содержания РН в крови над показаниями прижизненной дозиметрии у лошадей отмечено уже на 21-е сутки, у нетелей – на 28-е, а у овец – на 57-е сутки. На основании полученных данных сделаны выводы, что более быстрое очищение организма от радионуклидов происходит у лошадей.

Одним из показателей, характеризующих биологическую ценность мяса животных, является жир.

Известно, что линолевая-ОМЕГА-6, линоленовая-ОМЕГА-3 и арахидоновая жирные кислоты относятся к незаменимым, так как они не

синтезируются организмом животных, поэтому в их рационы включают богатые этими веществами корма.

Иностранными исследователями установлено, что при замене в корме для свиней одной трети жира на жир с сопряженной линолевой кислотой (CLA) содержание насыщенных жирных кислот в свином жире увеличивается (Danish Meat Research Institute). При этом у свиней снижается тугоплавкость жиров при увеличении ненасыщенности жиров (Schert H., Bieber-Wlaschny M. [177]).

Анализ литературных данных по другим видам животных указывает на определенное влияние жирнокислотного состава рациона на продуктивность животных. Так, по данным А.С. Аникина [31], потребность откормочного молодняка свиней в линолевой жирной кислоте составляет 1-2% от сухого вещества рациона. К аналогичным данным приходит и В.И. Матяев [75] в опытах на супоросных свиноматках.

В.В. Мунгин [76] в своих опытах на поросятах-отъемышах отмечает, что нормализация уровня жира, линолевой кислоты и сужение соотношения ненасыщенных и насыщенных жирных кислот привело к увеличению массы туши, соответственно убойного выхода и выхода мышечной ткани. При этом автор отмечает снижение процентного соотношения жировой и костной ткани.

Г.С. Таранов и Т.П. Гумникова [110] в опытах на молодняке норок отметил, что при замене части скармливаемого жира на животные жиры с низким содержанием полиеновых жирных кислот с длинной углеродной цепочкой и относительно высоким содержанием линолевой кислоты происходит увеличение размеров животных и повышение качества шкур.

Институтом здоровья АН РС (Я) завершены исследования по среднецепочечным полиненасыщенным жирным кислотам семейства ОМЕГА-3 и антиоксидантам жира молодняка якутских лошадей [69]. Установлено, что в жире 6 месячных жеребят якутской породы содержание

среднецепочечных жирных кислот в 7-9 раз достоверно выше, чем у молодняка лошадей в возрасте 2,5 лет.

В исследованиях зарубежных авторов установлено, что у 605 больных, перенесших инфаркт миокарда, за 5 лет в группе больных получавших средиземноморскую диету, состоящую из альфа-линоленовой кислоты, общая смертность была ниже на 70%, смертность от сердечно-сосудистых заболеваний на 76% ниже, чем в группе с обычной диетой [165].

Содержание ПНЖК в липидах жира молодняка лошадей разного возраста в условиях Якутии изучали: [5, 104, 105, 106, 107, 63, 69, 40]. В конском жире содержалось до 22% линоленовой, линолевой и арахидоновой жирных кислот, которые являются незаменимым источником питания, так как не вырабатываются в достаточном количестве организмом человека [69].

Е.Ю. Миркин и др. [77] изучали состав внутреннего жира в мясе лошадей, откормленных при стойловом содержании, в сравнении с составом жира от лошадей, нагуленных на пастбищах. По данным авторов по содержанию ненасыщенных жирных кислот (линолевая, линоленовая) превосходство имел внутренний жир в мясе лошадей, нагуленных на пастбищах, 8,0 и 12,0 % по сравнению с жиром, полученным от лошадей, откормленных при стойловом содержании, 6,0 % и 9,0 процентов. По содержанию олеиновой, гексадеценовой, тетраценовой жирных кислот наблюдалась обратная картина.

Мясо якутских лошадей богато легкоусвояемым жиром, наибольшие показатели были в мясе у кобыл - 21,8%; белковые вещества составляли в пределах от 17 - 19,8 процентов [25, 3].

По энергетической ценности мясо якутских лошадей приравнивается к свинине мясных пород и превосходит говядину. Энергетическая ценность одного килограмма конины колеблется от 2318 до 2724 ккал, говядины I категории – 1710, свинины мясной – 2680 килокалорий. (Андреев Н.П., Другин П.С., [26]. Габышев М.Ф. [47] отмечают, что в мясе из брюшной

части (казы) содержится белка 3,56%, жира – 33,80% и 3169 килокалорий, в плече-лопаточной части – 13,97%; 22,80% и 2693 килокалорий.

По данным Сатыева Б.Х. [95] калорийность мяса казахской лошади меняется в зависимости от возраста. Так, в одном килограмме мяса лошадей в возрасте 3 лет содержится 1618 килокалорий, в возрасте 4-ех лет – 1601 и старше 5 лет – 1593 килокалорий.

На преимущество по качественному составу белков и жира в своих работах отмечают ряд авторов: Сайгин И.А. [100], Павловский П.Е., Пальмин В.В. [80], Анашина Н.В. [23], Садыков Б.Х. [93], Сатыев Б.Х. и др. [96], Кретов М.А. и др. [68]

Конский жир якутских лошадей отличается от других животных жиров низкой температурой плавления, высокой усвояемостью, что определяется высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот [176, 69].

При патологических состояниях энтеральные диеты, состоящие из смеси СЦЖК среднецепочечные жирные кислоты и ДЦЖК длинноцепочечные жирные кислоты, стабилизируют азотистый баланс организма человека и действуют намного эффективнее, чем диеты, содержащие только СЦЖК или только ДЦЖК [69].

В жире конины содержится наибольшее количество витамина А по сравнению с другими видами животных жиров, а по содержанию линолевой кислоты приближается к оливковому маслу [77].

Усвояемость жиров тесно связана с температурой их плавления. Жиры с температурой плавления ниже 37° С в организме человека легче эмульгируются и хорошо усваиваются.

Температура плавления жира в мясе жеребят составляет +32°С, жира в говядине +47°С. Усвояемость жира жеребятины составляет 97%, говяжьего жира – 80-90 процентов [69].

После осенней нажировки уровень жира в туше якутских лошадей составляет 23,2%, тогда как у кушумских лошадей – 5,7 % и казахских, типа джабе, - 7,8 процентов [8].

Отложение нутряного сала у кобыл якутской породы составляет от 6 до 11 килограммов. Полостной жир оплетает внутренние органы, откладываемый в брюшной стенке жировой слой достигает толщины до 4,5 см. Нутряное сало и жир предохраняют внутренние органы и плод кобыл от холода. Мощной теплоизоляцией организма служит жировой покров, покрывающий тушу ровным слоем, в верхней части шеи толщина жирового слоя составляет 8-9 см, у корня хвоста и снаружи бедер – 3-3,5 см, на внутренней поверхности брюшной стенки и в области ребер – 4,5 см [8, 45].

Чеботарев И.Е. Кузнецова Е. Н. [160] доказали, что при низких температурах среды повышается накопление резервного жира в подкожной клетчатке, в почках и других внутренних органах лошадей.

К аналогичным выводам приходят и зарубежные авторы, в опытах на свиньях установлено, что при содержании в условиях низких температур мясные туши имели относительно высокий уровень содержания ненасыщенных жирных кислот в жировых отложениях [163].

Теплопроводность жирового слоя в два раза меньше, чем аналогичного по толщине слоя кожи, и втрое – по сравнению со слоем мышечной ткани [38].

Ценной биологической особенностью табунных лошадей является способность откладывать большое количество жира в пастбищный период. Это значительно отличает их от аналогов конюшенной системы содержания. Усредненные данные химического состава мяса конины якутских лошадей, выпасающихся на естественных пастбищах, свидетельствуют, что они имеют значительно более высокое содержание жира. В мясе якутских лошадей содержится 21 %, казахско - тяжеловозных помесей - 3,1 %, и казахских - 4,7 процента [37, 25]. Уровень жира в мясе конины оказывает очень ценное влияние на их лучшие вкусовые качества. При более высоких показателях жира вкусовые качества мяса конины значительно повышаются.

По органолептическим показателям мясо лошадей заметно отличается от мяса других видов скота. Конина значительно темнее говядины, что

связано с содержанием миоглобина – мышечного гемоглобина. Вместе с тем мясо жеребят до 1 года наоборот светлее телятины. Содержание в мясе лошадей миоглобина увеличивается с возрастом и к 7 - 8 годам достигает максимальных значений.

Аромат мяса тесно связан с интенсивностью его окраски. Более темное мясо значительно ароматнее. Конина имеет сладковатый вкус, что обусловлено наличием гликогена – сахар животного происхождения.

На значительные изменения вкуса жира ягнятины и говядины при увеличении количества жирных кислот указывает [172].

Влияние автолитических превращений на свойства конины изучено Л.В. Антиповым, Л.А. Зубаировым и С.М. Сулеймановым [24] в ОАО «Уфимский мясоконсервный комбинат» Республики Башкортостан. На наиболее развитых участках мышечной ткани конины, имеющих промышленное значение вырезки, длиннейшей мышцы спины, четырехглавой бедренной мышцы, - конское мясо отличается от других видов мясного сырья более длительным сроком созревания.

Таким образом, из литературного обзора по теме исследования видно, что более высокие показатели по калорийности имеют лошади якутские и казахские типа джабе.

Химический состав мяса различается у лошадей в зависимости от направления продуктивности и методов содержания. Также немаловажным фактором является возраст животного.

Установлено также, что на биохимический состав, пищевую ценность и органолептические показатели мяса лошадей влияют возраст животного, пол, упитанность, характер использования и кормления лошадей.

Таким образом, из литературного обзора установлено, что мясо конины является важным ключевым продуктом, не уступающим по пищевой ценности мясу других видов. Важной биологической особенностью является состав конского жира, значительно отличающийся от жиров других видов животных. Конский жир легкоплавкий и переваривается в организме

человека легче по сравнению с жирами говяжьим и бараньим [22]. В конском жире содержится значительное количество линолевой и линоленовой жирных кислот, жизненно необходимых в питании человека, так как эти кислоты не синтезируются в необходимом количестве в организме человека, полиненасыщенные жирные кислоты (омега-3 и омега-6) являются незаменимым фактором питания (группа витаминов F), что обуславливает высокую биологическую ценность жира якутских лошадей.

1.3. Химический состав кормовых растений, поедаемых на пастбищах лошадьми

Природные кормовые угодья Якутии занимают более 1,29 млн. га, из них 657 тысяч га сенокосов, 630 тысяч га пастбищ [60].

По природно-климатическим условиям разведения лошадей Республику Саха (Якутия) подразделяют на Северную, Вилюйскую, Центральную, Лено-Амгинскую и Южную зоны.

А.Ф. Абрамов [1] изучал питательную ценность кормовых растений Якутии. Автором установлено, что в 1 кг абсолютно сухого вещества содержится в летние месяцы от 0,39 до 0,72 и в зимние месяцы от 0,36 до 0,64 кормовых единиц, питательная ценность побегов и отавы трав, ушедших зелеными, снижается незначительно, а у нескошенных травостоев она к зиме падает в 2-3 и более раз.

А.Д. Егоров [55] выделяет на территории Центральной Якутии три биогеохимических ландшафта: Амгино-Алданский ландшафт с недостаточным содержанием в растениях кобальта, фтора, йода, хлора, фосфора, натрия и молибдена; таежно-озерно-аласный ландшафт с пониженным содержанием в растительных кормах кобальта, железа, марганца, фосфора и кальция, избыточным содержанием меди, натрия, хлора и карбокатионов; среднеленский ландшафт с пониженным содержанием кобальта, магния, железа, йода фосфора, недостаточным — цинка, калия,

натрия, магния, кальция, хлора и карбонат ионов, избыточным содержанием меди и натрия на всех террасах р. Лены.

В.Н. Андреев и др. [28] выявили, что содержание микроэлементов в кормовых травах северо-востока Якутии соответствует нормам потребности в них животных. Содержание основных питательных веществ в растениях увеличивается в направлении от Центральной Якутии к северным таежным районам.

Питание табунных лошадей продуктивного направления основано на использовании растительности природных пастбищ [48, 58, 59]. Удельный вес природных кормов в годовом рационе лошадей Якутии занимает от 85-90 процентов. В связи с этим разведение якутских лошадей напрямую зависит от качественного и количественного состава кормовых трав по сезонам года. Многочисленными исследованиями доказано, что травы природных пастбищ Якутии в фазе их цветения по питательности не уступают естественным травам других зон Сибири и Дальнего Востока [91, 56, 48, 29].

В Якутии в конце 50-х годов прошлого столетия были проведены масштабные биохимические исследования, которые выявили региональные особенности химического состава и питательной ценности местных кормовых растений. Так, по данным Габышева М.Ф. [48], Егорова А.Д. и др. [56] Потапова В.Я. [88], Андреева В.Н., Беляева Н.В., Галактионова Т.Ф. и др. [29], некоторые виды растений, произрастающие в условиях Центральной Якутии, отличаются более высоким содержанием белка и протеина, низким - клетчатки по сравнению с другими регионами. В исследованиях Потапова В.Я. [88] установлено, что травы Якутии богаче сахарами по сравнению с растениями, произрастающими в средней полосе России, на Урале (Московская, Свердловская области и др.) и Дальнем Востоке (Приморский край).

Вместе с тем выявлено, что по мере увядания и засыхания содержание питательных веществ в растениях резко снижается. Так, по данным Андреева В.Н. и др. [29], в побуревшей массе трав в зимний период содержание

азотистых веществ снижается в 2-6 раз, тогда как в зеленых частях растений их в 1,5-2,5 раза их больше, чем у побуревших.

В условиях Якутии установлена достаточно высокая питательная ценность растений с нескошенных травостоев и отавы трав естественных пастбищ [48, 29].

В условиях Центральной Якутии хорошим позднеосенним и тебеневочным кормом является отава злаково-осоковых растений. Питательная ценность 1 кг воздушно-сухого вещества отавы составляет в августе $0,52 \pm 0,01$, в сентябре — $0,44 \pm 0,01$, под снегом — $0,45 \pm 0,02$ ОКЕ.

По данным Егорова А.Д. и др. [56], молибден и цинк в растениях лучше аккумулируются в условиях преобладания окислительных процессов; железо, йод, кобальт - при восстановительных процессах.

При этом распространение и аккумуляция микроэлементов в растительности таежно-мерзлотных ландшафтов идет в зонально-широтном направлении, тогда как содержание кобальта, железа, марганца, йода и фосфора в растениях возрастает от низких широт к высоким, а наличие молибдена, меди и бора наоборот уменьшается. Это объясняется преобладанием в системе почва – растение восстановительных процессов по мере усиления заболачивания и повышения кислотности почв земель к северу.

Многие арктические и арктоальпийские виды трав отличаются высоким содержанием как азотистых веществ (протеин), так и углеводов.

По данным А.Ф. Абрамова [7], в июле в фазе колошения и цветения питательная ценность 1 килограмма воздушно-сухого вещества травы составила $0,63 \pm 0,02$, в августе - $0,56 \pm 0,09$, под снегом — $0,48 \pm 0,02$ ОКЕ.

В республике имеется значительное количество видов злаковых и осоковых растений, которые сохраняются под снегом в зеленом виде. Питательная ценность таких растений от её базового уровня снижается незначительно [46].

В исследованиях Абрамова А.Ф. [2], Иванова Р.В. [59] доказано, что в тебеневочном корме якутских лошадей имеется значительный дефицит энергии и питательных веществ, возрастающий по мере увеличения продолжительности зимнего периода.

Дефицит питательных веществ в рационах табунных лошадей можно восполнить белково–минерально-витаминными добавками [59, 60]. Доказано положительное влияние включения цеолитов в рацион 9 месячного молодняка лошадей при его стационарном кормлении в зимний период.

При стационарном кормлении для восстановления упитанности кобыл якутской породы высокий эффект дает использование в рационах кормового животного жира (Иванов Р.В. [59]).

Андросов Н.Е. и Соколов Ю.А., [30] установили, что скармливание липидного экстракта в качестве дополнительного корма значительно повышало энергетическую ценность рациона жеребых кобыл на тебенежке и улучшало биохимические показатели крови. Наряду с повышением энергетической ценности рациона добавление липидного экстракта нормализует процесс пищеварения.

А.Ф. Абрамов [2] исследовал содержание минеральных элементов в пастбищных кормах и в крови лошадей. Автор приходит к выводу, что в организме лошади в зимний период недостаточно магния, фосфора, натрия, меди, кобальта и йода. Эти данные подтверждают вывод о том, что в таежно-лесной нечерноземной зоне с кислыми почвами наблюдается недостаток кальция, фосфора, калия, кобальта, меди, йода, бора и др. [70].

В растениях колымской низменности заметно выше содержание железа, цинка, а в растениях Верхоянской низменности - марганца. Наибольшее кормовое значение имеют арктофила рыжеватая, вейники, осоки, пушицы, хвоци, некоторые виды разнотравья [28].

В Центральной Якутии произрастает значительно большее количество кормовых видов, здесь широкое распространение из злаков имеют кострец безостый, бекмания восточная, вейник Лангсдорфа, бескильница

тонкоцветковая, лисохвост тростниковидный, мятлик луговой, пырей; из осок - преимущественно осока Шмидта, осока виллюйская.

Современные данные по питательной ценности и химическому составу кормовых трав и других видов кормов Якутии представлены в монографии А.Ф. Абрамова [4].

А.Ф. Абрамовым [5] определено, что на химический состав и энергетическую ценность мяса якутских лошадей влияют возраст, упитанность, условия кормления и содержания. Автор указывает также на то, что этот вопрос требует дальнейших исследований качества мяса по зонам разведения разных типов якутской породы лошадей.

В условиях Центральной Якутии к травам, поедаемым лошадьми, относятся злаки, осоки, разнотравье и бобовые. По понижениям и берегам стариц и проток располагаются крупноосоковые переувлажненные луга, на островах - средневлажные злаковые луга. Ботанический состав средневлажных злаковых лугов представлен ячменем короткоостистым, лисохвостом тростниковидным, мятликом луговым и осокой прямостоячей. Эти луга используют в укосно-тебеневочном режиме. Тебеневка лошадей проходит с ноября до конца апреля. Урожайность сена пойменных лугов составляет 20-40 ц/га, отавы – 6-12 ц/га.

В качестве летних пастбищ для лошадей выступают повышенные участки поймы с остепненными лугами, ботанический состав которых представлен полевицей Триниуса, овсяницей красной, кострецом короткого, осокой твердоватой и подмаренником настоящего.

Растительность степей используют при выпасе лошадей в основном в ранневесенний период в апреле, мае, а также в осенний период. Ботанический состав представлен из осоки твердоватой, овсяницы колымской, ковылей, полыней и разнотравья.

Во всех районах этой зоны широко распространены мелкодолинные кормовые угодья с кочковатыми болотистыми лугами. В ботаническом составе доминируют осока виллюйская и вейник лангсдорфа. В ранние фазы

своего развития они являются прекрасным пастбищным кормом, охотно поедаемым лошадьми [60].

В Лено-Амгинской зоне наиболее распространены аласные луга. Основу их травостоев составляет бескильница тонкоцветковая, урожайность которых составляет 10-20 ц/га во влажные годы. Лошади избегают бескильницевого травостои.

Сухой остепненный пояс аласов используется при пастьбе лошадей в весенний и раннелетний период. К середине июня они полностью «выгорают». Ботанический состав представлен осокой твердоватой, овсяницей Ленской, мятликом кистевидным, тонконогим стройным, полевицей Триниуса, полынью замещающей, эстрагоном. Эти травы максимально продуктивны в начале летнего периода, их урожайность 2-10 ц/га.

Пояс нормального увлажнения занимает малую часть аласов. Их урожайность составляет 8-12 ц/га. Ботанический состав представлен лисохвостом тростниковидным, пыреем ползучим, полевицей столонообразующей, мятликом луговым, лапчаткой гусиной.

Пояс переувлажненных аласов из-за зыбкости грунта используется в основном поздним летом и плотно в зимний период при тебеневке лошадей. Ботанический состав представлен арктофиле, тростянкой и бекманией восточной, во влажные годы не выкашиваются. К осени дают отличную отаву. Урожайность их составляет 15-40 ц/га [60].

В Хангаласском районе к западу от р. Лена в тайге 10-30 гектаров занимают аласно-таежные ландшафты и используются в качестве летних пастбищ для лошадей. Ботанический состав представлен пыреем ползучим, бескильницей, полевицей Триниуса, полынью и розеточным разнотравьем.

В виллюйской зоне преобладают средневлажные разнотравно-злаковые луга. Ботанический состав представлен кострецом безостым, лисохвостом тростниковидным, пыреем ползучим, вейником Лангсдорфа, мятликом

луговым, хвощем полевым, вероникой длиннолистной и переувлажненными вейниковыми кочкарниками.

В лугах среднего уровня затопления в травостое преобладают мезофильные растения: костер безостый, пырей ползучий, лисохвост, небольшая доля занимает разнотравье: герань луговая, кровохлебка и др. Травостой лугов высокого уровня затопления в большей степени представлен разнотравьем [86].

Распространены переувлажненные вилюйскоосоковые, лангсдорфвейниковые и тростянковые луга.

В переувлажненном поясе широкое распространение получили тростянковые, манниковые, бекманиевые луга, в среднем поясе – лисохвостные луга, в сухом поясе – солончаки и полусорные ценозы из горца сибирского и полыни якутов.

По притокам р. Вилюй распространены мелкодолинные луга, площади, которых значительны, но практически не используются. Ботанический состав мало отличается от подобных лугов вилюйской зоны.

Таким образом, из данного раздела литературного обзора можно прийти к выводу, что химический состав кормовых растений отличается по зонам разведения лошадей якутской, приленской и мегежекской пород.

ГЛАВА II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Место проведения опытов и объект исследований

Зоотехническое обследование лошадей якутской породы проведено в ГУП «Конный завод им. Героя Попова» Мегино-Кангаласского района.

Работа по созданию, оформлению и зоотехнической характеристике лошадей приленской породы проводилась в ООО «Конезавод Берте» Хангаласского района, а мегежекской породы - в ОАО «Конный завод им. Степана Васильева» Нюрбинского района.

Изучение и характеристика экстерьерных и продуктивных качеств табунных лошадей разных пород проводилось автором исследования совместно с научными сотрудниками ФГБНУ «ЯНИИСХ им. М.Г. Сафронова» и специалистами ОАО «Сахаплемобъединение».

Координацию работ осуществлял ФГБНУ «ВНИИ Коневодства».

Наряду с участием в вышеперечисленных зоотехнических работах соискатель является одним из авторов создания внутривидовых типов якутских лошадей (колымского и янского). С 2010 года он является научным консультантом по совершенствованию приленской породы лошадей в ООО «Конный завод Берте».

Работа по зоотехнической характеристике лошадей приленской породы осуществлялась в ООО «Конезавод Берте» Хангаласского района.

Зоотехническое обследование конского состава мегежекской породы проведено в ОАО «Конный завод им. Степана Васильева» Нюрбинского района.

Изучение зоотехнических параметров разных пород табунных лошадей проводилось в 2008-2011 годах совместно с научными сотрудниками лабораторий технологии продуктивного коневодства, селекции и разведения якутских лошадей ГНУ ЯНИИСХ, а также специалистами ОАО «Сахаплемобъединения» и координировалась ФГБНУ «ВНИИ коневодства».

Автор данного исследования принимал участие во всех вышеперечисленных зоотехнических обследованиях. С 2010 года он является научным консультантом по совершенствованию приленской породы лошадей в конном заводе «Берте». Имеет авторские свидетельства на внутривидовые типы лошадей якутской породы – колымский и янский.

2.2. Методика исследований

Сравнительную зоотехническую оценку производящего состава лошадей приленской, мегежекской в сравнении (коренной тип) проводили на

основе бонитировки лошадей в 2016 г. в базовых хозяйствах, по действующей инструкции по бонитировке местных пород (Москва, 1988 г.).

Для оценки пород по промерам у лошадей были взяты следующие измерения: высота в холке, косая длина, обхват груди и пясти.

Живая масса определялась путем взвешивания.

На основе данных о промерах и живой массе рассчитывались основные индексы телосложения по формулам, в %:

индекс формата= $\text{Косая длина туловища} / \text{Высота в холке} * 100$

индекс массивности= $\text{Обхват груди} / \text{Высота в холке} * 100$

индекс компактности= $\text{Обхват груди} / \text{Косая длина туловища} * 100$

индекс костистости= $\text{Обхват пясти} / \text{Высота в холке} * 100$.

Перечисленные зоотехнические характеристики проанализированы за двадцатилетний период, со времени начала работ по созданию специализированных пород до утверждения.

Наряду с вышеуказанными показателями в типичных хозяйствах начато и продолжается формирование новых более продуктивных мужских линий. В исследовании приводятся основные зоотехнические показатели продолжателей линий, включая современный этап.

В суровых природно-климатических условиях Якутии основным убойным контингентом являются жеребята - отъемыши в возрасте 6-9 месяцев.

Для исследований пищевой ценности мяса жеребят текущего года рождения были отобраны по 3 головы каждой породы в состоянии упитанности выше средней.

При первичной обработке мясного молодняка лошадей были изучены в деталях процессы убоя и разделки туш. Взятые пробы мяса жеребят для лабораторных исследований отобраны согласно общепринятым методикам ВНИИМП (2000). Всего было взято 84 пробы мяса с различных отрубов туш. От каждого отруба туши с 3 участков брали пробу по 300 г, с общей массой не менее 1 кг, из которых отбирали усредненную пробу массой 200 г для

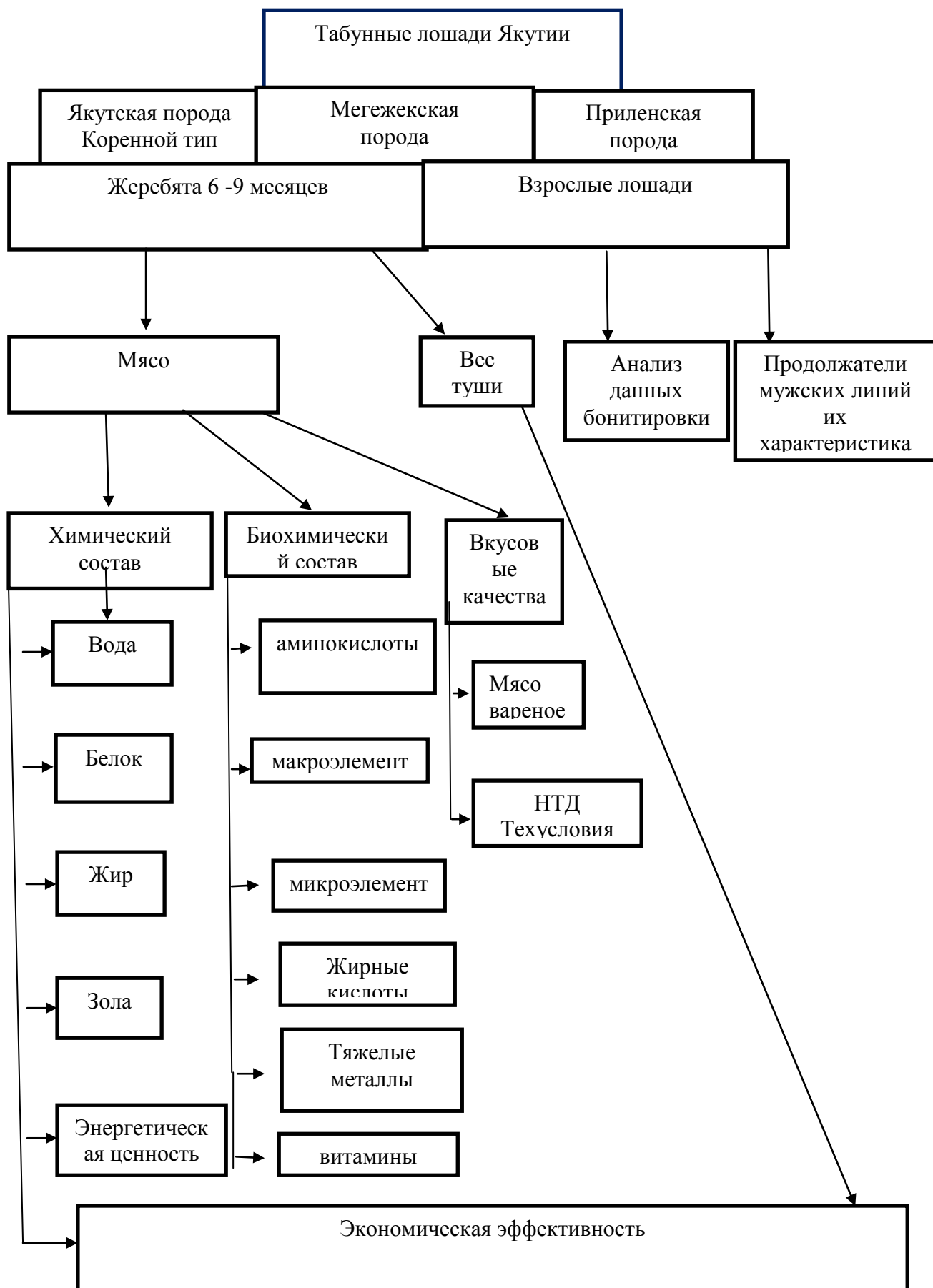
анализа и пробу в 500 г для дегустации. Взятие проб оформляли актом с указанием следующих данных:

- наименование хозяйства, где были отобраны пробы;
- фамилии и должности лиц, принимавших участие в отборе проб;
- номера проб;
- номер стандарта, в соответствии с которым произведен отбор;
- пол и возраст лошади, вид отруба, размер партии, от которой отбирали пробы;
- даты и время взятия проб;
- научно-техническая документация, по которой подготовлены туши и отруба;
- номера документа и даты сдачи-приемки.

В обобщенном виде схема исследований приведена ниже.

Схема исследований. Рис. 1

Параметры оценки:



Оценка пищевой ценности мяса жеребят. Пищевую ценность определяли в мясе жеребят по отрубам на основе органолептической оценки и определения биохимического состава. Органолептическую оценку вареного мяса и бульона проводили по 5-бальной системе по общепринятой методике ВНИИМП (2000). Биохимический анализ мяса жеребят был выполнен в лаборатории биохимии и массового анализа ГНУ ЯНИИСХ на ИК анализаторе SCANNER model 4250.

Взятие проб тебеневочных кормов производили рамками 50x50 см² (0,25 м²) в четырех кратной повторности, в непосредственной близости от мест тебенёвки, не далее 1 м от мест раскопки снега пасущимися лошадьми.

Биометрическая обработка данных проведена по методике Стьюдента с использованием программы Microsoft Excel.

При использовании замороженного сырья в полутушах размораживание производили согласно действующей инструкции по холодильной обработке, хранению мяса и мясопродуктов на предприятиях мясной промышленности. Разделку туш после зачистки производили в соответствии с требованиями ТУ 914-031-00670203-2011 «Полуфабрикаты мясные национальные из жеребятины», разработанных на основе ТИ (Технологической инструкции по производству национальных полуфабрикатов из жеребятины). Схему рационального использования мяса жеребят разработали на основании собственных данных по органолептическим, морфологическим и биохимическим характеристикам мяса.

Подготовка проб мяса к анализу. Для получения однородной средней массы каждый образец пропускали три раза через мясорубку с диаметром отверстий решетки 2 мм. Фарш тщательно перемешивали.

Глава III. Результаты собственных исследований

3.1.1. Зоотехническая характеристика табунных лошадей Якутии. Коренной тип якутской породы.

Якутская порода лошадей включает три внутривидовых типа: коренной или основной, колымский и янский.

Коренной или основной тип – это чистопородные якутские лошади, отнесенные М.Ф. Габышевым [47] к южному типу.

Сезонные изменения биохимического состава крови кобыл коренного типа изучены А.М. Самсоновым, Н.Д. Алексеевым [97].

Рост и развитие жеребят коренного типа якутской породы при разной технологии летнего содержания их матерей изучены А.М. Самсоновым, Н.Д. Алексеевым (2004) [98].

Наиболее полное описание и характеристика коренного типа лошадей якутской породы дано [21]. Лошади коренного типа разводятся во всех центральных районах Якутии. В виллюйских районах основная часть конепоголовья также представлена лошадьми этого типа. Таким образом, лошади коренного типа являются самыми многочисленными по сравнению с другими внутривидовыми типами якутской породы.

История происхождения лошадей коренного типа своими корнями уходит вглубь веков, те есть к конскому поголовью, завезенному из Прибайкалья предками якутов. При чистопородном разведении и многовековом экстенсивном пастбищно-тебеневочном содержании они сохранили черты оригинальной якутской лошади. Внешнее строение, тип телосложения, изменения в организме по сезонам года характеризуют очень высокую степень морфологической адаптации этих лошадей к экстремальным условиям среды.

В своей массе якутские лошади основного типа мелкорослы, но сложены весьма гармонично. Осенью, после нагула и нажировки, они отличаются массивностью и крепостью конституции. Голова у них средней величины, с прямым профилем. Шея короткая, толстая, холка низкая, но достаточно широкая. Спина средней длины, круп широкий. Встречаются лошади с укороченным и свислым крупом. Грудь у них глубокая и относительно широкая. Ноги короткие и крепкие, с прочным, без трещин,

копытным рогом. У некоторых особей встречается сближенность ног в скакательном суставе и некоторая саблистость задних конечностей. Преобладающая масть лошадей коренного типа: мышастая разных оттенков, саврасая, серая разных оттенков, гнедая, рыжая, пегая, и реже – чубарая. Генетический потенциал по живой массе у племенных жеребцов колеблется в пределах 430-490 кг, у кобыл – 415-470 кг.

В результате целенаправленной племенной работы с якутскими лошадьми коренного типа их основные зоотехнические характеристики заметно повысились (таблица 1).

Таблица 1. Изменение промеров, живой массы и индексов телосложения лошадей якутской породы коренного типа за 1986-2007 годы

Показатели	Жеребцы-производители		Кобылы	
	1986 г.	2007 г.	1986 г.	2007 г.
n	17	101	180	117
Промеры, см:				
высота в холке	137,2±0,9	138,7±0,59	131	136,0±0,45
косая длина туловища	144,9±1,1	147,4±1,31	141	143,6±0,59
обхват груди	176,1±1,2	180,5±1,91	169,5	173,3±0,46
обхват пясти	19,1±0,6	20,1±0,06	18,3	18,4±0,01
Живая масса, кг	-	464,5±0,89	411,7	420,97±8,33
Индексы телосложения (%):				
формата	105,6	106,3	107,6	105,6
массивности	128,4	130,1	129,4	127,4
эйрисомии (компактности)	121,5	122,5	119,9	120,7
костистости	13,9	14,5	14,0	13,5

Из данных таблицы 1 видно, что за анализируемый период с 1986 по 2007 гг. практически все показатели промеров у жеребцов и кобыл увеличились.

Высота в холке у кобыл увеличилась с 131 до 136 см, или на 3,8 %, у жеребцов с 137,2 до 138,7 см, на 1,1 процента. Прирост косо́й длины туловища у жеребцов составил 2,5 см и у кобыл 2,6 сантиметра.

Обхват груди за анализируемый период у жеребцов увеличился на 4,4 см (2,5%) и у кобыл - на 3,8 см (2,2 %).

Промер обхвата пясти изменился в сторону увеличения только у жеребцов с 19,1 до 20,1 см.

Живая масса кобыл увеличилась с 411,7 до 420,9 кг, на 9,2 килограмма.

У кобыл, наоборот, все индексы телосложения, за исключением компактности, снизились.

3.1.2. Приленская порода лошадей

3.1.2.1. История выведения и зоотехническая характеристика породы при ее апробации

Приленская порода лошадей Якутии выведена прилитием крови жеребцов орловского рысака и русского тяжеловоза кобылам якутской породы. История создания породы охватывает большой промежуток времени. У её истоков – народная селекция. Впервые вопросами укрупнения якутской лошади и улучшения её резвостных и рабочих качеств заинтересовались купцы различных гильдий городов Якутска и Олекминска. Так, по данным ветеринара В.Г. Гольмана, в 30-х годах XIX в. якутский купец Леонтьев из Центральной России завез жеребцов орловской рысистой породы. Вначале отбирались животные в основном для пользовательских целей. Отбираемые особи отличались крупностью телосложения, выраженным верховым типом и резвостными качествами.

В 1907 году с целью улучшения рабочих качеств якутской лошади якутским губернатором Крафтом через Главное Управление коннозаводства из Томской Казенной (Государственной) конюшни была выписана партия из 7 племенных жеребцов. Из них 2 жеребца были рысистой породы, 2 жеребца – тяжеловозы брабансоны, а остальные – так называемые «рабочего сорта».

Из этих жеребцов наибольшее влияние оказал производитель рысистой породы «Ветер».

Таким образом, ещё до великой октябрьской революции (1917) вокруг городов Якутска и Олекминска у состоятельных людей имелось значительное поголовье метизированных лошадей, которые назывались по имени (фамилии) их владельцев: лошади Валя, Гольмана, Мелихова, Силина, Кушнарева, Вильконецкого и др.

В 1931 году в г. Якутске была организована государственная заводская конюшня для проведения метизации якутских лошадей рысистыми породами: якутский, намский, орджоникидзевский и мегино-кангаласский.

В 1935 году в госконюшне имелось 17, а в 1938 – уже 20 голов рысистых жеребцов, в том числе 9 орловских и 11 русских. Этими жеребцами ежегодно ручным и косячным способом покрывали по 300-400 кобыл. Вместе с тем результаты были неудовлетворительными: в 1935 году от 368 покрытых кобыл было получено 50 голов жеребят, а 1936 от 398 кобыл – 130 голов жеребят.

В 1939 году было учтено всего 389 голов рысистых помесей первого и второго поколений. Отмечалось ухудшение экстерьерных качеств у полученных помесей, особенно много лошадей имело пороки конечностей.

Завоз рысистых жеребцов из центральных областей продолжался до 1940 года и составил лишь 33 головы.

В 1956 году было закуплено 5 жеребцов орловской породы. Главной причиной малочисленности рысистых помесей, полученных в результате метизации местных лошадей в течение 1931 – 1951 г.г., могла быть их отправка на фронт в годы Великой Отечественной войны. В послевоенный период на восстановление народного хозяйства в регионы Сибири и Дальнего Востока было отправлено более 68 тысяч отборных высокорослых лошадей, имеющих промеры высоты в холке не ниже 140 см.

В последующем с переходом с рабоче-пользовательского на продуктивное направление изменились требования, предъявляемые к

лошадям. Отбирались лошади с выраженными мясными формами, глубокой и широкой грудью, с крепким костяком. По мере снижения кровности помесные животные уже не уступали по воспроизводительным и приспособительным качествам якутской породе. Этому также в немаловажной степени способствовало то, что климат в пойме реки Лены несколько мягче, а растительность изобилует различными видами кормовых трав, охотно поедаемых лошадьми.

С 1980 г. была начата целенаправленная селекционная работа по выведению новой породы лошадей. В 2009 г. материалы о создании приленской породы поданы на апробацию в ФГУ «Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений».

В 2010 году комиссия приняла решение об утверждении приленской породы лошадей.

Современная зоотехническая характеристика приленской породы лошадей Якутии дана [20, 65]. Лошади этой породы разводятся в центральной и западной группе районов Республики Саха (Якутия): Усть-алданском, Намском, Хангаласском, Мегино-кангаласском и Олекминском.

Сравнение результатов бонитировки приленских лошадей проведено по материалам бонитировки 1986 года, (начало работы по выведению породы) в сравнении с бонитировкой 2007 года (апробации породы) (таблица 2).

Из данных, приведенных в таблице 2, видно, что за анализируемый период высота в холке жеребцов увеличилась на 1,7 см и кобыл – на 1,1 сантиметра. Длина туловища жеребцов и кобыл увеличилась незначительно, соответственно на 0,3 и 0,7 сантиметра.

Обхват груди жеребцов вырос на 4,4 и кобыл - на 2,7 сантиметра. Обхват пясти увеличился незначительно: у жеребцов на 0,1 см и кобыл на 0,3 сантиметра.

Таблица 2. Изменение промеров, живой массы и индексов телосложения лошадей приленской породы 1986-2007 годы

Показатели	Жеребцы-производители		Кобылы	
	1986 г.	2007 г.	1986 г.	2007 г.
n	83	36	663	347
Промеры, см:				
высота в холке	140,4±0,9	142,1±0,85	136,9±1,5	138,0±0,81
косая длина туловища	150,1±1,1	150,4±0,82	146,9±2,8	146,2±1,30
обхват груди	178,2±1,2	182,6±1,22	171,3±2,3	173,97±1,28
обхват пясти	20,0±0,6	20,1±0,04	18,3±0,1	18,57±0,01
Живая масса, кг	461,6±3,8	482,1±0,93	423,9±4,0	431,9±11,2
Индексы телосложения (%):				
формата	106,9	105,8	107,3	105,9
массивности	126,9	128,5	125,5	126,1
эйрисомии (компактности)	118,7	118,5	116,6	116,7
костистости	14,2	14,1	13,4	13,4

Анализируя индексы телосложения приленских лошадей, следует, прежде всего, отметить, что индекс формата (растянутости), характеризующий мясные формы животного, снизился у жеребцов и кобыл, соответственно на 1,1 и 1,4 процента.

Положительным фактором является повышение индекса массивности: у жеребцов на 1,6 и кобыл на 0,6 процента. Индексы компактности выросли у жеребцов на 2,7 %, а у кобыл всего лишь на 0,1 процента. На уровне исходного 1986 года остались индексы костистости производящего состава.

Данные изменений основных зоотехнических показателей косвенно свидетельствуют о стабилизации и консолидации признаков у лошадей приленской породы. Следовательно, в селекционной работе по совершенствованию породы основе внимание должно быть обращено на направленное выращивание жеребчиков – представителей (продолжателей) наиболее продуктивных линий.

Экстерьерное описание породы: голова сравнительно большая, с чуть горбоносим профилем; глаза живые, уши короткие; шея средней длины, прямая и мускулистая. Холка средней высоты, средней длины. Спина у лошадей приленского типа широкая, прямая и длинная, что создает хорошо выраженные мясные формы. С возрастом у некоторых лошадей появляется «мягкость» спины. Поясница у них относительно широкая и хорошо омускуленная. Круп длинный, широкий, с хорошо выполненной мускулатурой, грудь широкая и глубокая, ребра округлые. Конечности крепкие, с хорошо выраженными сухожилиями. Масти лошадей приленской породы: мышастая, саврасая, рыжая, гнедая, чалая и реже – чубарая и пегая.

Основным направлением использования лошадей приленской породы является получение мяса – конины.

3.1.2.2. Зоотехническая характеристика лошадей приленской породы

В ООО «Конезавод Берте», сосредоточен элитный состав лошадей приленской породы. По состоянию на 1 января 2017 года в хозяйстве имелось 1299 приленских лошадей.

Важнейшим звеном в мероприятиях по совершенствованию качественных параметров приленской породы лошадей в хозяйстве являлись отбор, подбор и интенсивное использование наиболее ценных в племенном отношении производителей (класс элита). Одним из этапов отбора жеребцов производителей была их фенотипическая оценка. Критерии фенотипической оценки: экстерьерно-конституциональные особенности, приспособленность к условиям круглогодичного пастбищного содержания, выраженность косячных инстинктов и мясности. Важным критерием отбора жеребцов-производителей являлась также оценка по препотентности, на основе живой массы их потомства. Наряду с этим проводилась оценка жеребцов-производителей с помощью так называемого рангового метода, т.е. ранжирования молодняка в возрастном аспекте по основным селекционируемым признакам. Это позволило ускорить работу по

качественному совершенствованию приленской породы, выделению новых перспективных линий.

При совершенствовании приленских лошадей подбор осуществляли первоначально по фенотипу, исходя из принципа «лучшее с лучшим». При оценке жеребцов и кобыл по качеству потомства в подбор вносились коррективы с учетом роста, развития, кондиционной устойчивости и мясной продуктивности молодняка.

Известно, что в практике табунного коневодства подбор неразрывно связан с формированием косяков. Трудности в племенной работе по переводу кобыл из одного косяка в другой обуславливали целесообразность выбраковки (выранжировки) лошадей и тщательного обоснования мотивов подбора.

Современный производящий состав конного завода характеризуется следующими показателями бонитировочного класса (таблица 3).

Таблица 3. Распределение производящего состава приленских лошадей в ООО «Конезавод Берте» по классам бонитировки

Показатели	жеребцы		кобыл 3-х лет и старше	
	голов	%	голов	%
Всего пробонитировано	78	100,0	317	100,0
в том числе отнесено к классу:				
элита	69	88,5	287	90,5
первый	9	11,5	30	9,5

В результате бонитировки установлено, что производящий состав приленских лошадей характеризуется высокими показателями качества. Из 78 жеребцов, 69 голов (88,5%) отнесено к классу элита и 9 (11,5%) к первому классу, а из 317 взрослых кобыл эти показатели составляют соответственно 287 (90,5%) и 30 голов (9,5%).

Основные показатели экстерьера приленских лошадей в хозяйстве характеризуются данными таблицы 4.

Таблица 4. Основные показатели экстерьера и живая масса лошадей приленской породы.

Показатели	Жеребцы-производители	Кобылы 3-х лет и старше
n	78	317
Промеры, см:		
высота в холке	145	144
длина туловища	168	154
обхват груди	186	182
обхват пясти	19	18
Индексы телосложения, %		
формата	116	107
массивности	128	126
компактности	111	118
костистости	13	12
Живая масса, кг	535	465

Из данных таблицы 4 видно, что в племенном заводе ООО «Конезавод Берте» все основные зоотехнические характеристики лошадей приленской породы значительно выше по сравнению со средними показателями, приведенными в таблице 2. Так высота в холке взрослых кобыл в племязаводе выше средней по породе на 6 см или на 4,3 процента. Очень важным показателем является преимущество кобыл по живой массе, на 33 кг (7,6%).

В дальнейшей селекционной работе по совершенствованию приленской породы в базовом хозяйстве проводится формирование и разведение лошадей по линиям.

В работе по выведению линий применялся гомогенный подбор кобыл к жеребцам, то есть подбор велся с учетом типа телосложения родоначальника, молочных качеств кобылы (по развитию жеребенка), с учетом показателей воспроизводства и приспособительных качеств. Такая методика применялась как при выведении линий, так и разведении по этим линиям. Лошади выведенных линий отличаются крепкой конституцией, хорошими мясными формами с развитым зимним шерстным покровом и отличными приспособительными качествами к экстремальным природно-климатическим условиям республики.

В конном заводе выведены 4 мужские линии.

Линия Хатын Сиэрэ 71/2. 1971 года рождения, саврасой масти, промеры: 147-155-184-20 см, живая масса - 528 кг. Линия развивается через 7 ветвей жеребцов Суон-Атаха 85/8, Дьагылтайа 82/14, Хомпоххойо 97/21, Ыдаалба 92/27, Тыныраха 87/5, Дохсуна 99/42 и Тиистиирэ 91/18. В настоящее время в производящем составе продуцируют 7 жеребцов-производителей и 24 кобылы этой линии. По комплексной зоотехнической оценке, все мужские продолжатели линии бонитировочный класс (элита). В маточном составе линии к классу элита относится 79 % поголовья, I классу 13 % и II - 8 процентов.

Линия Артыка 61/8. Родоначальник линии жеребец Артык мышастой масти, 1961 года рождения, промер: 142-150-182 и 20 см, живая масса 495 кг. Потомство этого жеребца распространено через семь ветвей: Энэгэй 72/27, Сойуолаах 72/12, Туоьахта 85/72, Артык 91/25, Энэгэй 93/7, Туоьахта 99/27, Т.Суох 01/14. В производящем составе продуцируют 7 жеребцов класса элита и 32 кобылы, из которых 27 голов класса элита, 2 первого класса и 3 головы второго класса (Нет правнуков).

Линия Уолчаана 62/13. 1962 года рождения, вороной масти промеры: 148-155-188 и 20,5 см, живая масса - 520 кг. Этот жеребец отличного экстерьера и крепкого телосложения. Линия развивается через 9 ветвей жеребцов: Оттугэ Суох 72/8, Ыстана Харата 78/17, Ыйдана 81/3, Мордьооску 84/12, Уолчаан 91/6, Аргас 93/19, Бэстээх-Урэх 99/21, Еланка 2/05, Ыйдана 04/02. В настоящее время продуцируют 8 жеребцов класса элита и 38 кобыл, из них 30 маток класса элита и по 4 головы первого и второго класса.

Линия Маамыгыра 63/4. Жеребец Маамыгыр 1963 года рождения, вороной масти, промеры: 146-151-186 и 20 см, живая масса – 512 кг. Линия развивается через 5 ветвей жеребцов: Бодоно 74/8, Дуурана 87/2, Сыыйылла 85/23, Орохтоох 90/2, Сойуолаах 04/7. В линии продуцируют 5 жеребцов класса элита и 25 кобыл, из них 19 – класса элита, 2 головы – первого и 4 – второго класса.

Структура линий по мужским продолжателям.

Линия Хатын Сиэрэ

Правнуки:

1. Кытарбыын, гнедой масти, ИНМ 643014000012505, 2009 г.р., промеры 143-163-201 - см, живая масса 530 кг.
2. Жеребец, саврасой масти, 0/12, ИНМ 643014000012530, 2010 г.р., промеры 142-161-185 - 18 см, живая масса 490 кг.
3. Жеребец, мышастой масти, 1/6, ИНМ 643014000012662, 2011 г.р., промеры 141-158-180-18 см, живая масса 470 кг.

Праправнуки:

1. Жеребец, саврасой масти, ИНМ 643090000086449, 2016 г.р., промеры 125-124-143-16 см, живая масса 230 кг.
2. Жеребец, саврасой масти, ИНМ 643090000116347, 2016 г.р., промеры 123-120-143 см, живая масса 230 кг.

Линия Аартыка

Правнуки:

1. Модун, мышастой масти, 9/2, 2009 г.р., промеры 146-161-194 см, живая масса 520 кг;
2. Чолбон, саврасой масти, 0/19, ИНМ 643090000096443, 2010 г.р., промеры 143-162-194 см, живая масса 490 кг;
3. Баһырҕас, мышастой масти, 0/20, ИНМ 643090000001382, 2010 г.р., промеры 142-160-190 см, живая масса 490 кг;
4. Жеребец, гнедой масти, ИНМ 643014000012515, 2012 г.р., промеры 141-152-178 см, живая масса 420 кг;
5. Жеребец, мышастой масти, ИНМ 643014000012539, 2012 г.р., промеры 140-152-178 см, живая масса 420 кг;
6. Жеребец, мышастой масти, 5/10, ИНМ 643090000096293, 2015 г.р., промеры 136-144-166 см, живая масса 330 кг;

Праправнуки:

1. Жеребец, саврасой масти, ИНМ 643090000096440, 2016 г.р., промеры 124-124-143 см, живая масса 230 кг;

2. Жеребец, игреневой масти, ИНМ 643090000096439, 2016 г.р., промеры 123-124-144 см, живая масса 230 кг;

Линия Уолчаана

Правнуки:

1. Чычаас, саврасой масти, ИНМ 643014000001115, 2000 г.р., промеры 144-162-193 см, живая масса 534 кг;

Праправнуки:

1. Ыйдана, саврасой масти, 4/2, ИНМ 643014000001102, 2004 г.р., промеры 150-173-190 см, живая масса 550 кг;

2. Уолчаан, мышастой масти, ИНМ 643014000012448, 2009 г.р., промеры 142-164-189 см, живая масса 500 кг;

3. Жеребец, мышастой масти, 0/10, 2010 г.р., промеры 143-161-188 см, живая масса 490 кг;

4. Жеребец, мышастой масти, 0/11, 2010 г.р., промеры 142-160-185 см, живой массой 490 кг;

5. Жеребец, саврасой масти, ИНМ 643014000014964, 2014 г.р., промеры 140-152-179 см, живая масса 382 кг.

Праправнуки:

1. Жеребец, мышастой масти, 0/4, 2010 г.р., промеры 142-160-184 см, живая масса 490 кг;

2. Жеребец, гнедой масти, 0/5, 2010 г.р., промеры 141-159-183 см, живая масса 485 кг;

3. Жеребец, мышастой масти, 1/3, ИНМ 643014000001881, 2011 г.р., промеры 141-157-180 см, живая масса 450 кг;

4. Жеребец, гнедой масти, ИНМ 643090000096466, 2016 г.р., промеры 121-123-145 см, живая масса 230 кг;

5. Жеребец, саврасой масти, ИНМ 643090000096467, 2016 г.р., промеры 121-120-148 см, и живой массой 230 кг;

6. Жеребец, гнедой масти, ИНМ 643090000116344, 2016 г.р., промеры 124-130-142 см, живая масса 230 кг;

Линия Маамыгыра

Правнуки:

1. Союуолаах, мышастой масти, 4/7, ИНМ 643014000000307, 2004 г.р., промеры 143-163-200 см, живая масса 520 кг;

Праправнуки:

1. Уһун Сото, саврасой масти, 7/17, ИНМ 643014000012712, 2007 г.р., промеры 145-163-191 см, живая масса 530 кг;

2. Жеребец, саврасой масти, 1/14, ИНМ 643014000013477, 2011 г.р., промеры 141-158-180 см, живая масса 465 кг;

3. Жеребец, игреневой масти, ИНМ 643090000096452, 2016 г.р., промеры 122-125-141 см, живая масса 230 кг;

4. Жеребец, мышастой масти, ИНМ 643090000096448, 2016 г.р., промеры 124-122-148 см, живая масса 230 кг;

Ярчайшим представителем новой выводимой генеалогической линии Балка Атах являются его правнуки:

1. жеребец Булуурчах, чалой масти, 1/2, 2001 г.р., с промерами 147-166-204 см, и живой массой 580 кг;

2. жеребец Мааны Уол, чалой масти, 02/2, 2002 г.р., с промерами 143-165-202 см и живой массой 550 кг.

В перспективе от представителей линий «Хатын Сизэр», «Аартык» и «Уолчаан» будут отобраны и реализованы племенным репродукторам лучшие представители. Необходимо также апробировать кроссы линий с целью получения животных с максимальными наследственными задатками.

3.1.3. Мегежекская порода лошадей

В создании мегежекской лошади важную роль сыграла кузнецкая лошадь, выведенная народной селекцией в Сибири во второй половине XIX века. В начале XX века их использовали на извозе при перевозке грузов на Ленских (Бодайбинских) золотых приисках, отсюда при обмене часть лошадей и их помесей попадали к мегежекским купцам. Вначале образовались так называемые лошади Пахомова, Миронова, Лыткиных (по

фамилии владельцев частных лошадей), с прилитием крови кузнецких лошадей. После коллективизации их разводили планомерно только в трех наслегах улуса. Под влиянием прилития крови кузнецких лошадей у мегежекских лошадей сложился определенный тип мясных животных, отличающихся крупным ростом, с выраженной холкой, массивностью и удлинённым корпусом [17].

В формировании и выведении мегежекских лошадей определяющую роль имел саврасый жеребец Гуляев, который по экстерьерным характеристикам соответствовал показателям кузнецких лошадей, а также помесные кузнецко - якутские жеребцы Акатта и Кононов.

Жеребец Гуляев саврасой масти, привезенный местным купцом Гуляевым, в период коллективизации (1932 г.) был передан колхозу имени В.И.Ленина, организованному в Мальжегарском наслеге. По росту и другим показателям он превосходил всех других жеребцов наслега. По рассказам очевидцев, при убое этого жеребца в возрасте 23 лет, вес туши составил 18 пудов (примерно 284 килограмма), что соответствовало живой массе 600 килограммов.

За 20 лет использования в воспроизводстве от Гуляева было получено множество потомков. Наибольшее влияние на формирование массива мегежекских лошадей оказали жеребцы Хара Могул, Адьырга Сиэр и Нам. От жеребца Хара Могул были оставлены для воспроизводства жеребцы Мальжагар и Улахан Арагас, ставшие, наряду с жеребцом Нам, родоначальниками генеалогических линий в породе.

В 50-е годы прошлого столетия в хозяйство поступили два жеребца русской тяжеловозной породы Лепесток и Комплект. В дальнейшей работе по созданию породы использовали сына Лепестка, полукровного жеребца Хоройор, ставшего впоследствии родоначальником линии.

На сессии Верховного Совета Якутской АССР 19 марта 1963 года вышло постановление «О мерах по развитию табунного мясного коневодства в колхозах и совхозах Якутской АССР». В постановлении было указано

«...организовать в колхозе имени Степана Васильева Ленинского производственного колхозно-совхозного управления специальную племенную ферму местной якутской лошади по выращиванию молодняка с высокими мясными качествами для продажи колхозам и совхозам».

Для реализации постановления вышел приказ Министерства производства и заготовок сельхозпродуктов ЯАССР №276 от 30 июля 1963 г. об организации Малыкайской государственной племенной станции по коневодству с 9 штатными специалистами.

Первая бонитировка массива мегежекских лошадей была проведена зоотехниками по коневодству Малыкайской ГПС в 1963-1964 годах. Отобрали жеребцов-производителей, имеющих сравнительно высокие показатели мясной продуктивности. В косяки к этим жеребцам были назначены массивные кобылы якутской породы.

Научные исследования мегежекской лошади начались с изучения племенных и приспособительных качеств жеребцов-производителей этого отродья в условиях Центральной Якутии.

С 1990 года функционирует конный завод имени Степана Васильева. Н.Д. Алексеев совместно с Н.П. Степановым вели в этом хозяйстве селекционную работу по выведению линий мегежекских лошадей [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 103]. Кроме того, авторами дано описание современного состояния мегежекской лошади [19], изучены биохимические показатели крови мегежекских кобыл, как в целом по породе, так и по пяти выведенным линиям [18].

Б.А. Потаповым и Д.В. Потаповой [86, 87] изучены биологические особенности мегежекских лошадей, дана зоотехническая характеристика их скороспелости и приспособительных качеств. Авторы по результатам иммуногенетических исследований приходят к выводу, что у мегежекских лошадей, по сравнению с колымской, верхоянской и оцмяконской популяцией, наиболее часто встречаются антигены группы D по системе D и отмечается низкочастотность антигенов A, D и K систем. Полученные

данные свидетельствуют об их иммуногенетическом различии и разных генеалогических корнях, так как лошади мегежекского типа в значительной степени были метизированы кузнецкой и тяжеловозной породами лошадей.

В настоящее время лошади мегежекской породы разводятся в некоторых наслегах Нюрбинского и Сунтарского районов. Общее поголовье племенных кобыл мегежекской породы, занесенных в племенной регистр, составляет в республике около 1200 голов.

Экстерьер лошадей мегежекской породы характеризуется следующими показателями. Голова у них сравнительно большая, лоб широкий с ганашами горбоносим профилем; глаза живые, уши короткие; шея средней длины прямая и массивная. Холка средней высоты, достаточно длинная. Спина широкая, прямая и длинная, что обеспечивает хорошо выраженные мясные формы. Небольшая «мягкость» спины встречается у старых лошадей. Поясница широкая и прочная, хорошо омускуленная. Круп длинный, широкий с развитой мускулатурой, грудь широкая и глубокая, ребра округлые.

Лошадям мегежекской породы свойственна правильная постановка конечностей. Конечности крепкие, с хорошо выраженными сухожилиями.

Недостатки постановки ног («размет», косолапость) встречаются крайне редко. Масти лошадей разнообразные и распределяются сравнительно равномерно: саврасая (19,5%), чалая (16,9%), гнедая (16,6%), серая (13,7%) и мышастая (12,3%).

Генетический потенциал по живой массе племенных лошадей мегежекской породы: жеребцы – 470-610 кг, кобылы – 450-580 кг.

Из данных таблицы 5 видно, что за десятилетний период высота в холке у жеребцов незначительно снизилась, а у кобыл увеличилась, соответственно на 0,4 и 1,0 см.

Произошло также снижение косой длины туловищ, у жеребцов - на 1,5 см и кобыл - на 3,1 см.

Таблица 5. Основные зоотехнические показатели лошадей мегежекской породы в ОАО «Конный завод им. Ст. Васильева» (при апробации породы)

Промеры (см), живая масса (кг) и индексы (%)	Жеребцы-производители	Кобылы
	n=101**	n=632**
Промеры: высота в холке	143,8	140,7
косая длина туловища	154,6	149,9
обхват груди	190,1	181,5
обхват пясти	20,6	18,9
Живая масса	514,2	461,7
Индексы: формата	107,5	106,5
массивности	132,2	129,0
эйрисомии (компактности)	122,96	121,08
костистости	14,3	13,4

Сравнение показателей промеров производящего состава лошадей мегежекской породы с исходной якутской таблица 1 показывает, что мегежекские жеребцы превосходят якутских по высоте в холке на 5,1 см, длине тукловища - 7,2 см, обхвату груди - 9,6 см, обхвату пясти - на 0,5 см и живой массе - на 49,7 кг.

Аналогичная закономерность и у кобыл 3-х лет и старше. Преимущество по промерам по сравнению с матками якутской породы составляет соответственно 4,7 и 6,3, 8,2 и 0,5 см, а по живой массе - 40,7 кг.

Жеребцы мегежекской породы несколько уступают аналогам приленской породы по высоте в холке на 1,2 см, и косой длине туловища - на 13,4 см, тогда как обхват груди и пясти несколько больше у мегежекских производителей, соответственно - 4,1 и 1,6 сантиметра. Разница в живой массе между приленскими и мегежекскими производителями составляет 20,8 кг. Взрослые кобылы приленской породы превосходят сверстников мегежекской по высоте в холке на 3,3 см, косой длине 4,1 см, обхвату груди – 0,5 см, и живой массе 3,3 кг, уступая по обхвату пясти на 0,9 см.

В последние годы в конном заводе им. Степана Васильева мегежекскую породу начали разводить по линиям (по-якутски «удьурдаан иитии»).

3.2. Технология выращивания и убоя жеребят в Якутии

До начала 50-х годов в Советском Союзе, в том числе и в Якутии, запрещался забой лошадей на мясо в связи с тем, что лошади использовались в качестве тягловой силы.

В Якутии технология выращивания жеребят до отъема и их забоя в возрасте 6 месяцев практикуется с начала 60-х годов. На заседании Верховного Совета Якутской АССР 18-19 марта 1963 года, как указано в стенографическом отчете, было решено: по результатам экспедиции М.Ф. Габышева поставить вопрос перед директивными органами страны о разрешении использовать якутскую лошадь на мясо. На том же заседании отмечалось, что с возрастанием удельного веса маточного поголовья происходит соответствующее сокращение сроков выращивания реализуемого молодняка и рост количества реализуемых на мясо жеребят [57]. Было доказано также, что в условиях Якутии при повышении удельного веса кобыл в табуне, структуры стада с 35% до 50-60% и убое жеребят в 6-7 месячном возрасте, рентабельность производства мяса повышается по сравнению с реализацией 2-летнего молодняка в 3 раза и (продажей) полновозрастных лошадей – примерно в 6 раз.

По сложившейся технологии содержания табунных лошадей в Республике жеребята находятся с кобылами на подсосе до конца ноября. Развитие жеребят в этот период зависит в основном от сроков рождения и молочности кобыл. Жеребята ранней выжеребки (январь-февраль), вследствие сильного переохлаждения в массе отстают в развитии, и их значительная часть погибает. Жеребята, рожденные от кобыл впервые, также заметно уступают сверстникам в связи с чем их в массе относят к убойному контингенту.

Отъем жеребят проводится зимой в конце ноября после установления устойчивого снежного покрова и температуры воздуха ниже 30°C. Одновременно осуществляются бонитировка и плановые зооветеринарные мероприятия. Проводится также отбор молодняка для доращивания и перевода в производящий состав, а также выбраковка лошадей по возрасту или другим причинам.

Ежедневно с места тебеневки пригоняют в среднем по 3-5 косяков. Отъем жеребят от матерей осуществляется, как правило, не менее чем за день после пригона с пастбищ. При отъеме жеребят, оставляемых на доращивание, группируют в одной секции раскола, а предназначенных для убоя - в другой.

Выращивание жеребят - отъемышей имеет некоторое отличие по зонам разведения и районам республики. В основном практикуют два способа доращивания таких жеребят.

Первый заключается в том, что несколько дней после отъема жеребят содержат на небольших, защищенных от ветра участках пастбищ, а затем переводят в просторные секции (загоны).

При втором (комбинированном способе) жеребят группируют в среднем по 5 голов в небольших секциях и кормят стационарно. Через месяц все эти группы объединяют в один табун в просторной секции (загоне). После этого табуна, при привыкании жеребят друг к другу, удобно перегонять на основную базу, где чередуют тебеневку с кормлением сеном.

При стационарном кормлении молодняка рекомендуется следующий распорядок дня: первая раздача сена – в 7 часов утра, концентратов в 12-13 часов и вторая раздача сена – в 18 часов. При этом жеребят в возрасте 6-12 месяцев рекомендуется норма кормления на одну голову за период: сено-13-15 ц. и концентратов – 2 центнера. Молодняку в возрасте 1-2 года требуется ориентировочно 3 га пастбищ с урожайностью в среднем 20 ц/га зеленой массы на голову. На раннем летнем пастбище рекомендуется подкормка концентратами из расчета 1,5-2 кг овса на голову в сутки. На зиму 1,5-летнему молодняку требуется не менее 7 ц сена и 2 ц зерна фуража на голову.

Рекомендуются следующие суточные нормы кормления на зимний период: молодняку 1,5-2 лет 8 кг сена и 2,6 кг овса; молодняку 2,5-3 лет соответственно 10 кг сена и 3 кг овса [108].

Основной причиной перехода на реализацию молодняка в год рождения является нехватка заготавливаемых кормов. При такой интенсивной технологии объем производства мяса зависит от наличия производящего состава.

При убое жеребят в 6 месячном возрасте по зоотехническим нормам на саморемонт ежегодно оставляется в пределах 10 – 15 процентов. Вследствие этого уменьшается количество генетического материала для отбора, что ведет к снижению эффекта селекции. Кроме того, при отборе для воспроизводства жеребят в возрасте 6-9 месяцев невозможно проводить селекцию по фенотипу. Положение усугубляется и тем, что на практике для убоя на мясо часто отбирают более крупных, а значит и более ценных в племенном отношении особей.

Первая бонитировка лошадей местных пород в соответствии с действующей инструкцией проводится в возрасте 2,5 лет. В связи с этим необходимо запретить практикующуюся «племенную продажу» жеребят в шестимесячном возрасте. По нашему мнению, проводить полноценный отбор лошадей на племенные цели следует в возрасте 2,5 лет. В связи с этим на конных заводах и племенных репродукторах Республики реализацию молодняка на племя целесообразно осуществлять с возраста полутора лет и старше [59].

Обычно в условиях Якутии убой жеребят отъемышей проводят в день пригона косяка с пастбища. Для определения целесообразности более длительной предубойной выдержки жеребят нами проведен опыт, по оценке качества мяса. Для этого были подобраны 3 жеребенка коренного типа в возрасте 6 месяцев по принципу пар-аналогов, с начальной живой массой 189 кг.

В контрольной группе жеребят забили сразу после поступления из табунов. В опытной группе жеребят после отъема содержали в загонах в течение 4-х суток и подкармливали сеном по 5 кг в сутки. На 4-ые сутки при взвешивании жеребята имели живую массу в среднем $182,0 \pm 0,35$, килограмм, то есть имели отвесы в среднем на 6,0 кг.

После убоя контрольных и подопытных жеребят были отобраны образцы из длиннейшей мышцы спины, как наиболее ценной части туши, характеризующей качество мяса. Для органолептической оценки провели варку мяса после его созревания при температуре $0-4^{\circ}\text{C}$ в течение 48 часов. При этом использовали метод дегустации, разработанный ВНИИМП 2000.

Проведенная дегустационная оценка бульона вареной конины показала, что сравнительно лучшими показателями обладает бульон мяса жеребят, содержащихся стационарно перед забоем в течение четырех суток.

Бульон из мяса жеребят опытной группы превосходил по показателям цвета бульоны контрольной №1 и №3 на 0,10 и бульон №2 на 0,30 балла. Аналогичные преимущества были по показателям вкуса и запаха. Бульон опытной группы превосходил показатели бульонов контрольной - №1 на 0,10 балла, №2 и №3 на 0,30 балла.

В результате объективно, доказана целесообразность применения стационарного предубойного содержания жеребят вышесредней упитанности в течение 4 суток в целях улучшения качественных показателей мяса конины.

3.3. Пищевая и биологическая ценность мяса жеребят якутской породы в возрасте 6-9 месяцев

Многими исследователями доказано, что замораживание мяса естественным холодом при температуре не выше $-25-30^{\circ}\text{C}$ без предварительного охлаждения равноценно однофазному быстрому замораживанию мясных продуктов при температуре $-30-40^{\circ}\text{C}$.

Доказано, что при замораживании качество мяса не снижается из-за того, что в быстрозамороженных продуктах структура клетки не повреждается из-за образования мелких кристаллов льда не только в межклеточных пространствах, но и в самих клетках. В результате этого при размораживании быстрозамороженные мясопродукты сохраняют первичную структуру, меньше теряют сок, сохраняют товарный вид и пищевые качества свежих мясных продуктов [5].

Учитывая это, пищевую ценность мяса жеребят определяли в тушах жеребят с наступлением устойчивых морозов не выше $-25\text{--}30^{\circ}\text{C}$. Такие сроки забоя скота и лошадей в Якутии используется местным населением тысячелетиями, так как забой до наступления холодов с температурой выше -25°C приводит к снижению качества мяса, а более ранний забой обуславливает снижение упитанности жеребят из-за потери питательной ценности тебеневочных кормов и снижения молочности кобыл.

3.3.1. Органолептическая оценка качества мяса жеребят

В настоящее время накоплены значительные сведения о пищевой и биологической ценности конского мяса. Прежний подход к оценке качества мяса и его питательности только на основании химического состава (вода, белок, жир, зола) и калорийности в последние годы признается недостаточным.

В целом, органолептические показатели конского мяса зависят от возраста, пола, упитанности, характера кормления и использования лошадей, от которых это мясо получено. Мясо кобыл вкуснее, чем мясо жеребцов, мясо меринов по вкусу, аромату и нежности занимает промежуточное положение. От старых рабочих лошадей получают мясо неприятного вкуса и запаха, однако после нагула или откорма от этих животных можно получить вполне удовлетворительную продукцию. Лошади табунного содержания, как уже было сказано, способны накапливать в своем теле больше жира, и поэтому их мясо отличается лучшими вкусовыми свойствами. При этом,

установлено, что молодняк якутских лошадей в возрасте 6 месяцев превосходит по органолептическим показателям 8 месячных и 12 месячных [51].

По органолептическим показателям мясо жеребят имеет ряд отличительных свойств и только ему присущую характеристику. Для органолептической оценки качества мяса жеребят бульон готовили из образца поясничного отруба, взятого у 3-х жеребят каждой породы (таблица б).

Таблица 6. Органолептическая оценка качества бульона мяса жеребят в возрасте 6 месяцев по породам и типам, в баллах

№ образцов	Породы	Балл за оценочный параметр бульона				
		цвет	вкус и запах	крепость	наваристость	общая
1	Якутская (коренной тип)	4,80±0,12	4,90±0,19	4,30±0,41	5,10±0,18	4,77±0,13
2	Приленская	4,60±0,24	4,70±0,20	4,40±0,24	4,80±0,12	4,62±0,10
3	Мегежекская	4,80±0,20	4,70±0,20	4,70±0,20	4,70±0,33	4,72±0,11

Из данных таблицы 6 видно, что бульон образца № 1, приготовленный из мяса жеребят коренного типа якутской породы, по вкусу, запаху и наваристости превосходит бульоны из мяса других пород. По общей оценке, качества бульона превосходство над мясом жеребят приленской породы составляет 0,15 и мегежекской 0,05 балла.

Таким образом, можно заключить, что мясной бульон, приготовленный из мяса жеребят коренного типа якутской породы, характеризуется более высокими органолептическими показателями.

3.3.2. Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят

На следующем этапе исследования нами изучен химический состав и энергетическая ценность мяса лошадей приленской, мегежекской и якутской пород.

В таблице 7 приводятся вышеуказанные показатели в мясе жеребят приленской породы по основным отрубам разделки туш. Данные таблицы 7 свидетельствуют о том, что химический состав и энергетическая ценность существенно варьируют в зависимости от вида отрубов. Содержание влаги колебалось от 60,62% в шейной части до 69,69% в грудинке.

Таблица 7. Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят приленской породы

Отруба	Содержание в процентах					Энергетическая ценность, ккал в 100 г мяса
	Вода	Белок	Жир	Углеводы	Зола	
Мясо жеребят приленской породы						
Шея	60,62±0,24	17,09±0,14	9,80±0,15	1,18±0,04	1,01±0,05	161,28±0,14**
Лопаточный	64,36±0,06	15,86±0,08	9,74±0,21	0,83±0,03	1,04±0,05	154,42±0,08
Спинно-реберный	67,39±0,17	17,64±0,19	13,45±0,14	1,26±0,04	1,08±0,03	196,65±0,19
Поясничный	64,22±0,19	16,18±0,05	10,46±0,15	0,91±0,04	1,07±0,03	162,5±0,05**
Крестцовая часть	64,65±0,10	17,67±0,16	14,50±0,13**	1,29±0,05	1,36±0,30	206,34±0,16
Газобедренный	67,49±0,07	17,58±0,18	13,12±0,03	1,10±0,03	1,01±0,04	192,8±0,18
Грудинка	69,69±0,10	18,41±0,17**	16,09±0,09**	1,35±0,07	1,08±0,03	223,85±0,17

* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$

Содержание золы и углеводов существенно не отличалось по отрубам. Более высокое содержание белка было в грудинке- 18,41%, а самое низкое в лопаточной – 15,86 процента. По содержанию белка и жира значительно выделялась грудинка, соответственно – 18,41 и 16,09%, при наименьших показателях в лопаточном отрубе – 15,86 и 9,74 процента.

Высокое содержание белка и жира в грудинке в основном обуславливает её преимущество перед другими отрубам по энергетической ценности. В 100 граммах грудинки содержится 223,85 килокалории, тогда как в других отрубам этот показатель варьировал от 154,42 ккал в лопаточной части до 206,34 в крестцовой.

Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят мегежекской породы характеризуется данными таблицы 8.

Из данных таблицы 8 видно, что содержание влаги в мясе жеребят мегежекской породы колебалось от 65,50 в тазобедренном отрубе до 76,31% спинно-реберном.

Более высокое содержание белка имелось в тазобедренном отрубе - 17,73%, а самое низкое в спинно-реберном - 14,92 процента.

Таблица 8. Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят мегежекской породы

Отруба	Содержание в процентах					Энергетическая ценность, ккал в 100 г мяса
	Вода	Белок	Жир	Углеводы	Зола	
Мясо жеребят мегежекской породы						
Шея	75,22±1,56	15,21±0,40	8,02±1,01*	0,56±0,12	0,97±0,02	135,26±1,01
Лопаточный	73,97±2,47	15,53±0,64	8,84±1,59	0,66±0,19	0,99±0,04	144,32±1,59
Спинно-реберный	76,31±1,59	14,92±0,41*	7,31±1,03	0,47±0,12	0,95±0,02	127,35±1,03
Поясничный	73,19±1,00	15,73±0,26	9,34±0,64	0,72±0,08	1,00±0,01	149,86±0,64
Крестцовая часть	68,54±0,55	16,94±0,14	12,35±0,35	1,08±0,04	1,07±0,00	183,23±0,35
Тазобедренный	65,50±1,91	17,73±0,49*	14,32±1,23*	1,32±0,14	1,12±0,02	205,06±1,23
Грудинка	69,56±3,04	16,67±0,78	11,69±1,96	1,00±0,23	1,06±0,04	175,89±1,96

* $P \geq 0,95$

Высокими значениями жира характеризуются качество мяса в тазобедренном отрубе – 14,32 %, а самыми низкими в спинно-реберном отрубе – 7,31 процента. Содержание золы и углеводов существенно не различалось по отрубам. Энергетическая ценность тазобедренного отруба, вследствие самого высокого содержания белка и жира была на первом месте и составила 205,06 ккал на 100 граммов мяса.

Показатели химического состава и энергетической ценности мяса жеребят исходной якутской породы приводятся в таблице 9.

Из показателей таблицы 9 видно, что в мясе жеребят коренного типа якутской породы наибольшее количество влаги содержится в лопаточном

отрубке (69,86%), а наименьшее в спинно-реберном (62,02%). Наивысшее значение по содержанию белка имелось в спинно-реберном отрубке (18,63%), а наименьшее в лопаточном – 16,60 процента.

Таблица 9. Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят коренного типа якутской породы

Отруба	Содержание в процентах					Энергетическая ценность, ккал в 100 г мяса
	Вода	Белок	Жир	Углеводы	Зола	
Мясо жеребят коренного типа якутской лошади						
Шея	67,24±2,36	17,27±0,61	13,19±1,53	1,18±0,18	1,09±0,03	192,51±1,53
Лопаточный	69,86±0,84	16,60±0,21	11,50±0,54*	0,98±0,06	1,05±0,01	173,82±0,54
Спинно-реберный	62,02±3,62	18,63±0,94	16,57±2,34	1,59±0,28	1,17±0,05	230,01±2,34
Поясничный	64,61±2,08	17,96±0,54	14,90±1,35	1,39±0,16	1,13±0,03	211,50±1,35
Крестцовая часть	62,13±1,51	18,60±0,39	16,50±0,98*	1,58±0,11	1,17±0,02	229,22±0,98
Тазобедренный	64,67±0,74	17,94±0,19	14,86±0,48	1,38±0,05	1,13±0,01	211,02±0,48
Грудинка	66,27±5,48	17,53±1,42	13,82±3,55	1,26±0,42	1,11±0,08	199,54±3,55

* $P \geq 0,95$

Содержание жира в этих отрубках составляло соответственно 16,50 и 11,50 процента. Содержание золы и углеводов по отрубам существенно не отличалось.

Таким образом, мясо жеребят коренного типа якутской породы обладает высокими пищевыми качествами, энергетическая ценность которых колеблется от 173,82 в лопаточном отрубке до 230,01 в спинно-реберном.

В целом, исходя из данных таблиц 7-9, можно заключить, что мясо жеребят мегежекской породы по энергетической ценности заметно уступает мясу приленской породы и коренного типа якутской. По содержанию белков и жира преимущество у мяса жеребят приленской породы, затем идет мясо коренного типа якутской лошади и значительно ниже мегежекской. По содержанию золы и углеводов существенных различий в разрезе пород не наблюдается.

При сравнительном изучении различных отрубов мяса шестимесячных жеребят трех вышеуказанных породных популяций можно прийти к выводу, что мясо лошадей коренного типа и приленской породы наиболее калорийно, так как содержит больше жира. С точки зрения потребительских характеристик оптимальное соотношение белка и жира отмечалось в спинно-реберном и крестцовой части отрубов в мясе жеребят мегежекской и якутской пород, а у приленской - в грудинке.

Мясо жеребят приленской породы и коренного типа якутской породы по усредненному показателю основных химических веществ и энергетической ценности немного превосходило мясо жеребят мегежекской породы. Некоторое превосходство по энергетической ценности, по-видимому, может быть связано с более высокими показателями биохимического состава травостоя пастбищ в районах разведения этих пород. Известно, что ботанический состав травостоя Лено-Амгинского междуречья, где разводятся лошади коренного типа, несколько богаче по сравнению с аналогичным травостоем Вилюйских районов, где разводятся лошади мегежекской породы, и поймы реки Лена, где разводятся лошади приленской породы.

Содержание белков, жиров в мясе жеребят также имело аналогичную тенденцию.

По содержанию воды, углеводов и золы существенного различия между исследованными породами не наблюдалось.

Для наглядного представления о вышеуказанных различиях в мясе жеребят по отрубам и породам нами составлены графики, приведенные в приложении 1 на рисунках 4.1-4.7.

3.3.3. Аминокислотный состав мяса жеребят

В белках мяса жеребят содержится достаточно высокое количество заменимых и незаменимых аминокислот. Важно отметить, что соотношение незаменимых аминокислот к заменимым в течение всего периода роста

животных находится в пределах 0,89–0,97. Установлено, что наибольшее удовлетворение потребности человека в белке может обеспечиваться при употреблении в пищу мяса жеребят в возрасте 6 месяцев при живой массе убоя 186,2±4,8 кг. По содержанию среднецепочных (СЦЖК) жирных кислот липиды мяса жеребят приближаются к их наличию в молочном жире.

В данном разделе исследования нами проанализировано содержание незаменимых (лейцин, лизин, метионин, триптофан) и заменимых (тирозин и цистин) аминокислот в мясе жеребят по отрубам и трем породам.

В таблице 10 указанные показатели приводятся по приленской породе.

Из данных таблицы 10 видно, что мясо жеребят приленской породы характеризуется наибольшим содержанием незаменимых аминокислот в грудинке (71,5мг) и значительно меньшим - в отрубе шеи (49,81 мг).

При этом превосходство грудинки было по всем анализируемым аминокислотам, так в этом отрубе содержание лейцина составляет 14,70 мг, лизина – 16,21 мг, метионина 4,09 мг и триптофана 1,96 мг в 100 граммах мяса.

Таблица 10. Содержание аминокислот в мясе жеребят приленской породы, мг в 100 гр. мяса

Отрубы	Незаменимые кислоты	в том числе				Заменимые кислоты	
		лейцин	лизин	метионин	триптофан	тирозин	цистин
Шея	49,81±0,19*	10,83±0,08	13,18±0,10	2,62±0,02	1,80±0,02	4,62±0,02	1,75±0,01
Лопаточный	51,57±0,32	11,27±0,16*	12,95±0,08	2,57±0,11*	1,87±0,05	4,60±0,11**	1,76±0,04
Спинуноберный	65,22±0,04	13,58±0,06	14,46±0,03**	2,66±0,05	1,93±0,04	5,10±0,09	2,05±0,05**
Поясничный	61,24±0,12	12,13±0,05*	14,41±0,17	3,21±0,08	1,87±0,04	5,21±0,08	1,98±0,03
Крестцовая часть	55,95±0,21	11,81±0,10	14,19±0,07	3,09±0,03*	1,87±0,01	5,09±0,03	1,97±0,04
Тазобедренный	48,74±0,05*	10,42±0,11	13,28±0,16**	2,42±0,06	1,69±0,03	4,42±0,06	1,68±0,03**
Грудинка	71,52±0,11	14,70±0,10	16,21±0,07	4,09±0,00	1,96±0,04	6,07±0,06**	2,38±0,03

* P ≥ 0,95; ** P ≥ 0,99

Наличие заменимых аминокислот имело ту же закономерность. По содержанию тирозина (6,07мг) и цистина (2,38 мг) грудинка имела самые высокие значения среди отрубов.

Самые низкие показатели по лейцину были в лопаточном отрубе (12,95 мг), метионина – в тазобедренном (2,42 мг) и триптофана в шейной части (1,8 мг).

Среди заменимых аминокислот наличие тирозина в тазобедренном отрубе было лишь 4,42 мг и цистина 1,68 миллиграмма.

Экспериментальные данные о содержании аминокислот в мясе жеребят мегежекской породы по отрубам приводятся в таблице 11.

По наличию незаменимых аминокислот: лейцину, лизину, метионину и триптофану выделяется тазобедренный отруб (65,06 мг/100 г). Аналогичные показатели выявлены по наличию двух заменимых аминокислот. Тирозин в тазобедренном отрубе составлял 5,64 мг/100 г мяса, тогда как спинно-реберный отруб имел наименьший показатель 4,28 мг/100 г.

Таблица 11. Содержание аминокислот в мясе жеребят мегежекской породы, мг в 100 гр. мяса

Отруба	Незамени-мые кислоты	в том числе				Заменимые кислоты	
		лейцин	лизин	метионин	триптофан	тирозин	цистин
Шея	48,33±0,20	10,20±0,31	12,87±0,23	2,43±0,11	1,65±0,02	4,43±0,11	1,69±0,04
Лопаточный	45,44±0,22	10,45±0,27	13,54±0,19	2,44±0,07	1,70±0,01	4,44±0,07	1,68±0,03
Спинно-реберный	50,37±0,20	10,00±0,4**	11,81±0,24	2,74±0,12	1,58±0,02	4,28±0,19	1,55±0,01
Поясничный	47,24±0,52	10,57±0,30	13,39±0,22	2,46±0,03	1,62±0,02	4,46±0,03	1,70±0,01
Крестцовая часть	63,65±0,68	13,02±0,28	14,92±0,21	3,46±0,10	1,91±0,01	5,46±0,10	2,08±0,03
Тазобедренный	65,06±0,58	13,51±0,1**	15,28±0,07	3,64±0,03	1,93±0,06	5,64±0,03	2,15±0,01
Грудинка	54,10±0,23	10,85±0,35	13,44±0,24	2,77±0,14	1,67±0,02	4,55±0,19	1,74±0,02

* P ≥ 0,95; ** P ≥ 0,99

Содержание цистина в 100 г мяса в тазобедренном отрубе составляло 2,15 мг/, тогда как в спинно-реберном 1,55 миллиграмма.

Данные об аминокислотном составе мяса жеребят коренного типа приводятся в таблице 12.

Из данных таблицы 12 видно, что в мясе жеребят якутской породы более высокое содержание незаменимых аминокислот в целом было в крестцовой части и составляло на 100 грамм мяса 72,11 мг мяса, а наименьшее в лопаточной части отруба - 50,35 мг.

Содержание лейцина, лизина метионина мяса крестцовой части отруба превосходило показатели других отрубов.

Наличие заменимых аминокислот тирозина и цистина в мясе коренного типа якутской породы по отрубам различается незначительно, но по их количеству на первом месте также находится мясо крестцовой части отруба.

Таблица 12. Содержание аминокислот в мясе жеребят коренного типа якутской породы, мг в 100 г мяса

Отруба	Незаменимые кислоты	в том числе				Заменимые кислоты	
		лейцин	лизин	метионин	триптофан	тирозин	цистин
Шея	61,63±3,84	12,90±0,69	14,83±0,50	3,42±0,25	1,85±0,12	5,42±0,25	2,06±0,09
Лопаточный	50,35±2,66	10,86±0,47**	13,35±0,34**	2,68±0,17	1,72±0,02	4,68±0,17	1,78±0,06
Спинно-реберный	68,24±7,69	14,10±1,38	15,71±1,00	3,85±0,50	1,97±0,06	5,85±0,50	2,22±0,18
Поясничный	66,56±1,21	13,79±0,21	15,48±0,15	3,74±0,07	2,03±0,03	5,74±0,07	2,18±0,03
Крестцовая часть	72,11±2,70*	14,79±0,48**	16,21±0,35**	4,10±0,17	1,99±0,02	6,10±0,17	2,32±0,06
Тазобедренный	62,70±3,99	13,09±0,72	14,97±0,52	3,49±0,26	1,85±0,03	5,49±0,26	2,09±0,09
Грудинка	60,85±11,48	12,76±2,07	14,73±1,50	3,36±0,75	1,94±0,15	5,36±0,75	2,04±0,28

* P ≥ 0,95; ** P ≥ 0,99

3.3.4. Содержание макроэлементов в мясе жеребят

В результате анализа установлено, что мясо жеребят приленской породы и коренного типа якутской богаче макроэлементами по сравнению с мясом мегежекской породы. В мясе молодняка приленской породы имеет грудинка и крестцовая часть (таблица 13).

Из данных таблицы 13 видно, что по всем микроэлементам на первом месте стоит грудинка.

Таблица 13. Содержание макроэлементов в мясе жеребят приленской породы, мг/100 г мяса жеребятины

Отруба	Кальций	Фосфор	Магний	Калий	Натрий	Хлор
Шея	10,53±0,21	190,77±0,10**	18,21±0,10	240,57±0,24*	80,19±0,04*	92,20±0,04**
Лопаточный отруб	10,32±0,11	189,22±0,17**	18,11±0,13	239,59±0,11*	79,78±0,06	91,03±0,18**
Спинно-реберный отруб	11,57±0,19	216,20±0,12	20,04±0,09**	265,69±0,21	98,73±0,21	124,52±0,16
Поясничный отруб	10,75±0,09	194,36±0,89	18,27±0,08	244,36±0,89	83,44±0,66*	99,47±0,30
Крестцовая часть	12,60±0,06	224,39±0,24	20,50±0,24	274,39±0,24	107,37±0,74	137,41±0,17
Тазобедренный отруб	9,63±0,29**	182,66±0,12	17,54±0,16	232,66±0,12	74,41±0,16	82,49±0,11
Грудинка	13,36±0,08**	238,09±0,08	21,28±0,18**	288,09±0,08	116,23±0,14	155,42±0,23

* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$

В таблице 14 приводятся аналитические данные о наличии макроэлементов по отрубам в мясе жеребят мегежекской породы.

Из приведенных в таблице 14 данных видно, что содержание макроэлементов в мясе мегежекских жеребят имеет также значительные колебания по отрубам.

Так, содержание кальция в 100 граммах мяса находилось в пределах от 9,11 мг, в спинно-реберном отрубе 12,47 мг, в тазобедренном, магния от 16,38 мг в спинно-реберном отрубе до 20,59 мг в крестцовой части; калия от 215 мг, в спинно-реберном отрубе до 265,69 мг в грудинке.

Из приведенных в таблице 15 данных установлено, что более высокое содержание кальция установлено в спинно-реберном отрубе (13,56 мг) и крестцовой части (13,52 мг), а самое низкое в лопаточном отрубе (11,12 мг).

Таблица 14. Содержание макроэлементов в мясе жеребят мегежекской породы, мг/100 г мяса

Отруба	Кальций	Фосфор	Магний	Калий	Натрий	Хлор
Шея	9,45±0,48	164,20±2,01	16,81±0,60	216,20±0,64	61,49±0,76	60,80±0,88
Лопаточный отруб	10,55±0,31	184,06±1,74	17,30±0,95	233,06±0,83	75,38±0,23	82,95±0,15
Спинно-реберный отруб	9,11±0,49*	165,18±0,56	16,38±0,61*	215,18±0,56	60,89±0,40	60,40±0,12
Поясничный отруб	10,08±0,31	178,06±1,49	17,60±0,38	229,06±0,49	72,71±0,55	78,48±0,11
Крестцовая часть	11,53±0,17	212,50±1,05	19,41±0,21	263,50±0,47	90,79±0,29	112,49±0,75
Тазобедренный отруб	12,47±0,59*	210,08±0,31	20,59±0,74*	260,25±0,15	102,27±0,24	117,96±0,29
Грудинка	11,54±0,67	201,89±0,93	20,01±0,58	265,55±0,43	99,83±0,37	104,95±0,51

* $P \geq 0,95$

Характеристика наличия макроэлементов в мясе жеребят якутской породы по отрубам приводится в таблице 15.

Таблица 15. Содержание макроэлементов в мясе жеребят коренного типа якутской породы, мг/100 г мяса

Отруба	Кальций	Фосфор	Магний	Калий	Натрий	Хлор
Шея	11,93±0,73	215,58±12,24	19,92±0,91	265,48±12,28	99,18±9,18	125,25±15,92
Лопаточный отруб	11,12±0,26	201,99±4,36	18,90±0,32	251,99±4,36	89,00±3,27*	107,59±5,66
Спинно-реберный отруб	13,56±1,12	242,62±18,79	21,95±1,40	292,62±18,79	119,47±14,09*	160,41±24,43
Поясничный отруб	12,75±0,65	229,18±10,84	20,94±0,81	279,18±10,84	109,39±8,13	142,93±14,09
Крестцовая часть	13,52±0,47	242,07±7,86	21,90±0,59	292,07±7,86	119,23±5,83	159,69±10,21*
Тазобедренный отруб	12,73±0,23	228,87±3,85	20,91±0,28	278,87±3,85	109,15±2,89	142,53±5,01*
Грудинка	12,24±1,70	220,60±28,40	20,29±2,13	270,60±28,40	102,95±21,30	131,79±36,92

* $P \geq 0,95$;

Аналогичное распределение по отрубам выявлено и по содержанию фосфора, от 242,62 мг в спинно-реберном отрубке до 201,99 мг в лопаточном.

По содержанию калия, натрия и хлора на первом месте также стоит спинно-реберный отруб, имеющий соответственно 292,62, 119,47 и 160,41 миллиграммов в 100 граммах мяса.

3.3.5. Содержание микроэлементов в мясе жеребят

На следующем этапе исследований нами проанализировано содержание микроэлементов (железо, марганец, йод, цинк, медь, кобальт, фтор, селен) в мясе жеребят по анализируемым частям разруб туши.

В мясе жеребят приленской породы наличие перечисленных микроэлементов приводится в таблице 16.

Содержание железа варьирует от 3,57 мг в шее, до 10, 65 в грудинке. По наличию марганца выявлена аналогичная закономерность: 55,07 мг в грудинке и 21,52 мг в шее. Соотношение максимум микроэлементов в грудинке – минимум в шее выявлено также и по наличию меди, йода, кобальта, фтора и селена.

Анализ содержания микроэлементов в мясе жеребят мегежекской породы показывает, что их состав также имеет некоторые отличия по отрубам туши (таблица 17).

Наибольшее содержание железа, марганца, меди, йода, кобальта, фтора и селена было в крестцовой части туши, а наименьшее в шее и спинно-реберном отрубе.

Исследования показали, что в мясе жеребят коренного типа по содержанию микроэлементов выделяются крестцовая часть и спинно-реберный отруб (таблица 18). В крестцовой части имеется самое высокое содержание железа, марганца, меди, цинка и йода, соответственно 12,47, 71,19, 355,27, 13,80 и 117,83. По содержанию кобальта, фтора и селена также существенно выделяется крестцовая часть туши.

Таблица 16 Содержание микроэлементов в мясе жеребят приленской породы, мг и мкг на 100 г

Отрубы	Fe	Mn	Cu	Zn	J	Co	F	Se
Шея	3,57±0,12 ^{**}	21,52±0,12	105,47±0,29	6,27±0,10	62,10±0,28	6,64±0,10	80,93±0,05	7,78±0,10
Лопаточный	4,80±0,08 ^{**}	27,60±0,18	139,05±0,05	4,63±0,13	68,89±0,05	6,94±0,03	99,42±0,16	11,56±0,06
Спинно-реберный	7,54±0,17 ^{**}	42,19±0,16	211,97±0,25	7,54±0,24 ^{**}	86,31±0,18	10,36±0,12 ^{**}	140,21±0,10	19,44±0,06
Поясничный	6,36±0,02	44,30±0,11 [*]	176,22±0,07	7,00±0,57	68,05±0,11	8,46±0,17	119,92±0,14	19,47±0,55 [*]
Крестцовая часть	5,56±0,18 ^{**}	45,53±0,24 [*]	228,05±0,14	8,57±0,19 ^{**}	75,40±0,17 [*]	8,63±0,15	148,84±0,10	22,32±0,19
Тазобедренный	6,53±0,21	37,89±0,11	154,27±0,06	5,46±0,21 ^{**}	73,54±0,30 [*]	8,64±0,15 ^{**}	107,52±0,38	16,70±0,28 [*]
Грудинка	10,65±0,11	55,07±0,07	272,02±0,08	10,26±0,08 ^{**}	99,32±0,14	12,37±0,07	173,13±0,16	25,61±0,06

* P ≥ 0,95; ** P ≥ 0,99

Таблица 17 Содержание микроэлементов в мясе жеребят мегежекской породы, мг и мкг 100 г

Отрубы	Fe	Mn	Cu	Zn	J	Co	F	Se
Шея	2,06±0,03	14,37±0,37	73,64±0,35	3,60±0,02**	55,33±0,33	5,74±0,35*	62,65±0,50	4,18±0,29
Лопаточный	4,67±0,15*	26,67±0,41	130,51±0,55	4,27±0,18	68,56±0,35**	6,49±0,13	95,06±0,14	10,57±0,29
Спинно-реберный	2,35±0,31*	14,58±0,01	73,38±0,47	2,54±0,04	55,01±0,39*	5,78±0,40	61,36±0,35	4,56±0,19
Поясничный	3,46±0,10*	21,42±0,68	109,94±1,37**	3,30±0,29	63,02±0,44**	7,40±0,25*	85,56±0,78**	8,52±0,18**
Крестцовая часть	7,76±0,19	42,66±0,36**	209,96±0,43	7,42±0,20	86,29±0,39	10,17±0,17	140,72±0,99	19,48±0,19
Тазобедренный	7,03±0,08	38,60±0,40**	194,64±0,85	6,77±0,10	82,07±0,60	9,87±0,22	128,51±1,28	17,01±0,29
Грудинка	4,03±0,07*	28,58±0,34	99,46±0,33**	2,50±0,18**	60,25±0,95*	6,33±0,15	76,96±0,44**	7,19±0,09**

* P ≥ 0,95; ** P ≥ 0,99

Таблица 18 Содержание микроэлементов в мясе жеребят коренного типа якутской породы, мг и мкг 100 г

Отрубы	Fe	Mn	Cu	Zn	J	Co	F	Se
Шея	6,58±0,60	36,33±2,87*	194,50±10,06	6,79±0,43	79,19±3,19	9,29±0,47	130,28±5,59	17,42±1,07
Лопаточный	6,49±1,28	41,82±2,07	208,79±10,35	7,42±0,45	78,70±6,71	9,22±0,98	138,22±5,75	18,95±1,10
Спинно-реберный	9,85±1,98	61,08±1,08*	304,84±5,39**	11,60±0,23	106,63±1,20	13,32±0,17	191,57±2,99	29,20±0,57
Поясничный	9,55±0,61	50,33±2,88	263,59±12,80	9,80±0,55	94,72±3,19	11,57±0,47	168,66±7,11	24,80±1,36
Крестцовая часть	12,47±1,69*	71,19±6,47**	355,27±32,28	13,80±1,41**	117,83±7,17**	14,97±1,05**	219,59±17,93**	34,55±3,45**
Тазобедренный	8,14±1,23	48,32±6,12	241,17±30,53	8,83±1,33	92,48±6,78	11,25±1,00	156,20±16,96	22,41±3,26
Грудинка	4,06±0,70*	24,47±3,31**	122,21±16,54**	3,65±0,72**	66,04±3,67**	7,36±0,54**	90,12±9,19**	9,71±1,77**

* P ≥ 0,95; ** P ≥ 0,99

3.3.6. Содержание жирных кислот в мясе жеребят

Исследования, проведенные на лошадях казахской породы и их помесях, показали, что после осеннего нагула в мясе помесей жиры по биологической ценности уступают жирам в мясе казахских лошадей и лошадей типа «джабе» [92]. Аналогичные данные получены П. С. Другиным, изучавшим константные характеристики жиров табунных лошадей якутской породы и их помесей с русским тяжеловозом в возрасте 3- 6 месяцев. Общее количество жиров у местных якутских жеребят составляла 86,5 у помесей — 84,0 мг, а температура плавления жиров соответственно 24,6°С и 27,6°С [52].

Данные о содержании жирных кислот в мясе жеребят приленской, мегежекской и якутской пород приводятся в таблицы 19, 20 и 21.

Таблица 19 **Содержание жирных кислот в мясе жеребят приленской породы, мг в 100 г**

Отрубы	Насыщенные	Мононенасыщенные	Полиненасыщенные		
			линолевая C _{18:2}	линоленовая C _{18:3}	арахидоновая C _{18:4}
Шея	2,71±0,03	3,36±0,07	0,54±0,01	0,06±0,00	0,07±0,00
Лопаточный	3,12±0,04	3,69±0,10	0,67±0,01**	0,05±0,00	0,07±0,00
Спинно-реберный	4,75±0,12	5,61±0,13**	1,10±0,07	0,06±0,00	0,25±0,01
Поясничный	4,03±0,04**	5,24±0,05	0,95±0,01	0,06±0,00	0,13±0,00
Крестцовая часть	3,88±0,02	5,05±0,03	0,92±0,03**	0,07±0,00	0,12±0,00
Тазобедренный	2,45±0,03	4,55±0,23	0,45±0,03	0,05±0,00	0,07±0,00
Грудинка	2,65±0,10**	3,50±0,16**	1,66±0,03	0,08±0,00	0,22±0,01

Наибольшим содержанием насыщенных и мононенасыщенных жирных кислот характеризовался спинно-реберный отруб, соответственно 4,75 мг и 5,61мг в 100 граммах их мяса. По содержанию полиненасыщенных жирных кислот выделялась грудинка с содержанием линолевой кислоты -1,66, линоленовой - 0,08 и арахидоновой - 0,22 мг.

Из данных таблицы 20 видно, что в мясе жеребят мегежекской породы наибольшее содержание насыщенных жирных кислот было в тазобедренном отрубе (5,44 мг.), а наименьшее - в поясничном (2,07 мг.).

Таблица 20 Содержание жирных кислот в мясе жеребят мегежекской породы (мг/100 г)

Отруба	Насыщенные	Мононенасыщенные	Полиненасыщенные		
			линолевая C _{18:2}	линоленовая C _{18:3}	арахионовая C _{18:4}
Шея	2,51±0,04	3,19±0,03**	0,49±0,01	0,05±0,00	0,06±0,00
Лопаточный	2,85±0,03	3,30±0,03	0,29±0,01	0,06±0,00	0,05±0,00
Спинно-реберный	2,85±0,05**	3,63±0,17	0,43±0,02	0,02±0,00	0,04±0,00
Поясничный	2,07±0,00	3,06±0,02	0,45±0,00	0,03±0,00	0,07±0,00
Крестцовая часть	5,41±0,01	6,73±0,06	1,23±0,02	0,06±0,00	0,15±0,00
Тазобедренный	5,44±0,10	7,42±0,06	1,39±0,00	0,07±0,00	0,17±0,00
Грудинка	3,49±0,09**	4,74±0,15**	0,45±0,01	0,06±0,00	0,04±0,00

Наибольшее содержание мононенасыщенных жирных кислот и линоленовой кислоты было в тазобедренном отрубе 7,42 мг и 0,29 мг, а наименьшее в поясничном и лопаточном 3,06 мг и 0,29 мг отрубам. По содержанию линолевой и арахидоновой кислот заметных отличий по отрубам не наблюдалось.

Содержание жирных кислот в мясе жеребят якутской породы приводится в таблице 21.

Таблица 21 Содержание жирных кислот в мясе жеребят коренного типа якутской породы мг в 100 г.

Отруба	Насыщенные	Мононенасыщенные	Полиненасыщенные		
			линолевая C _{18:2}	линоленовая C _{18:3}	арахионовая C _{18:4}
Шея	4,83±0,68	6,24±0,87	1,18±0,20	0,06±0,01	0,15±0,02
Лопаточный	2,83±0,46**	3,41±0,69*	0,58±0,14**	0,04±0,00	0,08±0,01
Спинно-реберный	6,01±1,36	7,83±1,85	1,54±0,40	0,09±0,00	0,19±0,04
Поясничный	5,71±0,21	7,29±0,26	1,44±0,06	0,08±0,00	0,18±0,00
Крестцовая часть	6,69±0,48**	8,85±0,68*	1,74±0,14**	0,06±0,00	0,21±0,01
Тазобедренный	5,02±0,70	6,52±1,06	1,24±0,21	0,08±0,01	0,16±0,02
Грудинка	4,70±2,03	5,96±2,80	1,14±0,60	0,08±0,02	0,15±0,07

По насыщенным и мононенасыщенным, а также линолевой и арахидоновой жирных кислот выделялось мясо крестцовой части туши, соответственно 6,69, 8,85, 1,74 и 0,21 мг в 100 г продукта.

Среди всех полиненасыщенных жирных кислот наименьшие показатели были в мясе лопаточной части отруба.

Графическое изображение содержания жирных кислот в мясе жеребят приленской, якутской и мегежекской пород приводится в приложении 6.

3.3.7. Содержание тяжелых металлов в мясе жеребят приленской, мегежжской и якутской пород

Содержание таких тяжелых металлов, как кадмий, ртуть, и свинец в мясе жеребят трех анализируемых пород приводятся в таблицах 22 – 24.

Таблица 22 Содержание тяжелых металлов в мясе жеребят приленской породы, мкг на 100 г мяса

Отрубы	Cd, мкг/100 г	Hg, мкг/100 г	Pb, мкг/100 г
Шея	3,57±0,13	2,65±0,06	8,36±0,14 ^{**}
Лопаточный	4,70±0,04 [*]	1,21±0,03 ^{**}	9,97±0,01 ^{**}
Спинно-реберный	7,54±0,17	3,45±0,11	9,32±0,05
Поясничный	6,36±0,02	3,24±0,34 ^{**}	12,34±0,16 ^{**}
Крестцовая часть	5,57±0,18 [*]	3,61±0,15	15,35±0,25
Тазобедренный	5,38±0,08	2,55±0,20	10,72±0,07 ^{**}
Грудинка	10,65±0,11	4,41±0,02	10,41±0,25

Из данных таблицы 22 видно, что в мясе жеребят приленской породы содержание кадмия и ртути было наивысшим в грудинке - 10,65 и 4,41 мкг в 100 г мяса. Наименьшие показатели по ртути выявлены в мясе лопаточного отруба (1,21). Содержание свинца колебалось от 8,36 мкг в отрубке шеи до 15,35 мкг в крестцовой части.

Из данных таблицы 23 видно, что по содержанию кадмия выделялось мясо тазобедренного отруба (7,10 мкг), при наименьших показателях в отрубке шеи (2,07 мкг). Содержание ртути колебалось от 0,54 мкг в отрубке шеи до 3,39 мг в крестцовой части.

Таблица 23 Содержание тяжелых металлов в мясе жеребят мегежекской породы, мкг в 100 грамм мяса

Отрубы	Cd, мкг/100 г	Hg, мкг/100 г	Pb, мкг/100 г
Шея	2,07±0,03	0,54±0,02	6,16±0,11*
Лопаточный	4,67±0,15**	1,79±0,04	7,47±0,21*
Спинно-реберный	2,59±0,24	1,50±0,02	6,00±0,21
Поясничный	3,46±0,10	1,27±0,02	8,42±0,11**
Крестцовая часть	7,76±0,19	3,39±0,10*	13,40±0,25
Тазобедренный	7,10±0,10	2,89±0,03*	12,85±0,13
Грудинка	3,02±0,06**	1,86±0,05	6,73±0,21**

Наибольшие показатели по наличию свинца выявлены в мясе крестцовой части отруба (13,40 мг), тогда как в мясе спинно-реберного отруба оно составляло лишь 6,00 мг в 100 г продукта.

Таблица 24 Содержание тяжелых металлов в мясе жеребят коренного типа якутской породы, мкг в 100 г мяса

Отрубы	Cd, мкг/100 г	Hg, мкг/100 г	Pb, мкг/100 г
Шея	6,59±0,61	2,93±0,19	13,03±0,56
Лопаточный	7,75±0,44	3,21±0,20	13,82±0,57
Спинно-реберный	11,84±0,23	5,09±0,10	19,16±0,30
Поясничный	9,56±0,61	4,29±0,25	16,87±0,71
Крестцовая часть	13,97±1,37**	6,08±0,63**	21,96±1,79**
Тазобедренный	9,12±1,29	3,85±0,60	15,62±1,70
Грудинка	4,08±0,70**	1,51±0,32**	9,01±0,92**

Из данных таблицы 24 видно, что содержание кадмия в мясе жеребят коренного типа якутской породы находилось в пределах от 4,08 мг в 100 г грудинки до 13,97 мг в крестцовой части туши. По наличию ртути и свинца выявлено аналогичное соотношение. В грудинке в 100 г мяса было 1,51 мкг ртути и 9,01 мкг свинца, а в крестцовой части соответственно 6,08 и 21,96 мкг.

Из приведенных в таблицах 22-24 данных установлено, что наивысшее содержание тяжелых металлов имеется в мясе жеребят коренного типа

якутской породы, а на 2 и 3 месте было соответственно мясо жеребят приленской и мегежекской пород.

Содержание свинца в мясе жеребят всех пород и отрубов не превышало нормативов по предельно допустимой концентрации.

Оптимальное содержание Кадмия в нормативах предельно допустимой концентрации составляет 0,05 мг/кг. Превышение этого показателя в крестцовой части мяса жеребят коренного типа и тазобедренного отруба жеребят мегежекской породы составило 1,5 раза, а в грудинке жеребят приленской породы в 2 раза.

3.3.8. Содержание витаминов в мясе жеребят

Витамины - низкомолекулярные соединения, обладающие высокой биологической активностью, играют исключительно высокую роль во всех процессах жизнедеятельности организма животных и человека. Они оказывают влияние на деятельность кроветворных органов, иммунитет и активность ферментов и на рост живых организмов. Т. Дж. Куна [83], Шарманов Т. [150].

Здесь уместно привести краткую информацию, приводимую известным исследователем по питанию сельскохозяйственных животных Т.Дж. Куна о влиянии основных витаминов на рост и развитие животных [72]. Исследователь установил, что недостаток ретинола или (витамина А) в рационах животных приводит к анорексии – отсутствию аппетита, ухудшению роста, ночной слепоте, слезоточению, кератинизации роговой оболочки глаз, кожи, нарушению дыхания, воспалению подъязычных слюнных желез, нарушению воспроизводительной функции.

Дефицит витамина D вызывает у животных симптомы, сходные с недостатком в рационе кальция или фосфора. Эти симптомы выражаются в снижении кальцификации костей, анкилод и опухании суставов, размягчении костей, «деревянной» походке, деформации, переломам костей, снижении уровня кальция и фосфора в крови, затруднении движений.

При дефиците витамина Е у животных наблюдается скованность, характеризующаяся хромотой и ригидностью мышц в области поясницы, нарушение оплодотворения, рассасывание плода и перерождение мышц.

Потеря аппетита у животных, снижение их массы, плохая координация движений, понижение уровня тиамин в крови, сопровождаемое повышением содержания в крови пировиноградной кислоты, расширение и гипертрофия сердца происходят при дефиците тиамин.

Дефицит рибофлавин вызывает задержку роста и ухудшение использования корма, воспаление кожи, истощение, слабость мышц.

При недостатке пантотеновой кислоты у животных замедляется рост, нарушается воспроизводительная функция, наблюдаются поражения кожи и кожного покрова, нарушения функций желудочно-кишечного тракта и нервной системы.

Дефицит фолатин вызывает замедление роста и анемию животных.

В литературе очень мало исследований по потребностям табунных лошадей в витаминах. Нами впервые для якутского региона проведены исследования по содержанию в мясе жеребят по изучаемым породам и отрубам ретинола, кальциферола, токоферола, тиамин, рибофлавин, пантотеновой кислоты, пиридоксин, цианкобаламин, фолатин, биотин и ниацин.

В таблицах 25-27 приводятся аналитические сведения о содержании вышеперечисленных витаминов в разрезе исследуемых пород по отрубам.

Показатели содержания витаминов в мясе жеребят приленской породы приводятся в таблице 25.

Из таблицы 25 видно, что наибольшее содержание ретинола в мясе жеребят приленской породы имела грудинка – 5,52 мг, при 1,65 мг в лопаточном.

По наличию кальциферола также в грудинке было 3,20 мкг в 1 кг мяса, а в тазобедренном отрубе лишь 2,43 мкг. По токоферолу пре владало мясо жеребят поясничного отруба и крестцовой части (4,44 мг) при 3.44 мг в грудинке. По содержанию тиаминна наибольшее значение имела грудинка (5,37 мг), при наименьшем в лопаточном отрубе (2,12 мг). Грудинка также выделялась по наличию рибофлавина 2,24 мг/кг. Наличие пантотеновой кислоты было более высоким в крестцовой части отруба (4,78 мг), а наименьшим в лопаточном отрубе (3,11 мг). Содержание в мясе жеребят приленской породы пиридоксина существенной разницы по отрубам не имело и составило в пределах 4,10-4,27 мг.

По наличию цианокобаламина высокие показатели имела грудинка (6,47 мкг), фолатина – крестцовая часть отруба (5,63 мг), биотина в крестцовой части отруба (4,67 мг). Наиболее низкие по указанным витаминам имели соответственно лопаточный (3,26 и 4,07 мг) и тазобедренный (3.88 мг). По ниацину существенной разницы нет.

Имеющиеся отличия по содержанию витаминов соответствовали первому и второму порогу достоверной разницы: по ретинолу ($P \geq 0,95$), кальциферолу ($P \geq 0,99$), токоферолу ($P \geq 0,99$), тиамину ($P \geq 0,99$), рибофлавину ($P \geq 0,99$), пантотеновой кислоте ($P \geq 0,99$), цианокобаламину ($P \geq 0,95$); фолатину ($P \geq 0,99$) и биотину ($P \geq 0,95$).

Наибольшее наличие витаминов было в грудинке, спинно-реберной и поясничном отрубам.

Характеристика витаминного состава мегежекских жеребят представлена в таблице 26.

Таблица 25

Содержание витаминов в мясе жеребят приленской породы

Отруба	Ретинол, мг/кг	Кальцифе рол, мкг/кг	Токоферол, мг/кг	Тиамин, мг/кг	Рибо- флавин, мг/кг	Пантоте- вая кислота мг/кг	Пиридок- син, мг/кг	Цианокоб -аламин, мкг/кг	Фолацин, мкг/кг	Биотин, мкг/кг	Ниацин, мг/100г
Шея	3,55±0,15	2,48±0,08	3,63±0,20	3,35±0,11**	1,52±0,08	3,45±0,16**	4,12±0,06	3,44±0,05	4,35±0,11	4,31±0,06	4,66±0,04
Лопаточ- ный	1,65±0,09	2,37±0,06**	3,69±0,07	2,12±0,05**	1,41±0,06	3,11±0,07**	4,10±0,08	3,37±0,14	4,07±0,06	4,42±0,11	4,57±0,10
Спинно- ребер- ный	3,43±0,04*	2,55±0,10	4,24±0,07	3,65±0,03	1,59±0,10	4,38±0,09**	4,27±0,11	4,58±0,05	5,34±0,08	4,65±0,14*	4,51±0,11
Пояс- ничный	3,85±0,08	2,70±0,05	4,44±0,07**	4,05±0,07**	1,74±0,05	4,75±0,12**	4,24±0,02	4,81±0,21*	5,58±0,09**	4,55±0,08	4,90±0,06
Крест- цовая часть	3,43±0,38	2,65±0,09	4,44±0,04	4,00±0,04	1,69±0,09	4,78±0,03**	4,24±0,08	4,94±0,03	5,63±0,03**	4,67±0,08	4,94±0,08
Тазобед- ренный	3,46±0,08	2,43±0,12	3,54±0,09	2,25±0,07	1,41±0,05**	3,26±0,16**	4,23±0,07	3,26±0,05	4,27±0,08**	3,88±0,04*	4,24±0,07
Грудин- ка	5,52±0,11*	3,20±0,08**	3,44±0,15**	5,37±0,15**	2,24±0,08**	3,31±0,07	4,17±0,04	6,47±0,07*	4,57±0,15**	4,31±0,04	4,70±0,01

Из данных таблицы 26 видно, что наибольшее содержание ретинола, тиамина и пантотеновой кислоты в мясе жеребят мегежекской породы имела крестцовая часть отруба (3,98, 4,27 и 4,93 мг), а наименьшее соответственно по указанным витаминам: грудинка и шея (1,21 мг, 2,15 мг и 2,25 мкг). По наличию кальциферола и токоферола выделялся тазобедренный отруб, соответственно 2,81 мкг и 4,62 мг/кг. В крестцовой части отруба имелось 4,27 мг/ кг тиамина, тогда как в отрубке шеи всего лишь 0,88 мг/кг.

По содержанию рибофлавина и пиридоксина существенной разницы по отрубам не наблюдалось.

Наличие пантотеновой кислоты наиболее высоким было в крестцовой части отруба – 4,93 мг, тогда как в шее лишь 2,25 мг.

Крестцовая часть отруба выделялась по наличию цианкобаламина и фолатина (5,23 мг и 5,56 мкг). Содержание биотина было наиболее высоким в тазобедренном отрубке (4,66 мкг), при самом низком в спинно-реберном отрубке (2,84 мкг). По наличию ниацина выделялся тазобедренный отруб (5,09 мг).

Колебания витаминов по отрубам соответствовали первому и второму порогу достоверной разницы: по наличию ретинола ($P \geq 0,99$), тиамина ($P \geq 0,95$), пантотеновой кислоты ($P \geq 0,95$), цианкобаламина ($P \geq 0,95$); ($P \geq 0,99$), фолатина ($P \geq 0,99$) и ниацина ($P \geq 0,95$).

В целом выявлено, что наиболее насыщено витаминами мясо жеребят мегежекской породы в крестцовой части отруба, а наименьшее их количество имеется в шейной части отруба.

Содержание витаминов в мясе жеребят коренного типа якутской породы характеризуется данными таблицы 27.

Таблица 26

Содержание витаминов в мясе жеребят мегежекской породы

Отрубы	Ретинол, мг/кг	Кальцифе рол, мкг/кг	Токоферо л, мг/кг	Тиамин, мг/кг	Рибо- флавин, мг/кг	Пантоте- вая кислота мг/кг	Пиридок- син, мг/кг	Цианокоб- аламин, мкг/кг	Фолацин, мкг/кг	Биотин, мкг/кг	Ниацин, мг/100г
Шея	1,63±0,05	2,15±0,08	3,30±0,16	0,88±0,08*	1,19±0,08	2,25±0,14*	4,01±0,00	2,97±0,16**	3,38±0,10**	3,06±0,20	3,69±0,16
Лопаточ- ный	1,68±0,11	2,31±0,12	3,56±0,17	1,60±0,24	1,35±0,12	2,67±0,16	4,05±0,09	2,93±0,20	3,83±0,17	3,37±0,30	3,72±0,04
Спинно- реберный	0,89±0,05	2,12±0,08	3,25±0,17*	1,63±0,11	1,16±0,08	2,67±0,20	3,91±0,04	2,83±0,20**	3,81±0,18	2,84±0,06*	3,45±0,02
Пояснич- ный	1,78±0,11*	2,36±0,04	3,71±0,09	2,21±0,21*	1,40±0,04	3,28±0,18*	4,04±0,09	3,44±0,18	4,28±0,16	3,44±0,28	4,14±0,1*
Крестцо- вая часть	3,98±0,09	2,72±0,06	4,44±0,14	4,27±0,05	1,76±0,06	4,93±0,08	4,23±0,01	5,23±0,07**	5,56±0,24**	4,16±0,16*	4,65±0,13
Тазобед- ренный	3,56±0,15*	2,81±0,09	4,62±0,18*	4,02±0,10	1,85±0,09	4,75±0,05	4,32±0,03	4,74±0,14**	5,37±0,18	4,66±0,11	5,09±0,1*
Грудинка	1,21±0,12	2,22±0,02	3,44±0,04	1,55±0,12	1,26±0,02	2,73±0,10	3,92±0,03	2,89±0,10	3,78±0,07	4,37±0,10	4,44±0,28

Из данных таблицы 27 видно, что наибольшее содержание большинства витаминов (ретинол, токоферол, тиамин, рибофлавина, пантотеновая кислота, фолацин, ниацин, кальциферол и цианокобаламин) в мясе жеребят якутской породы коренного типа имела крестцовая часть отруба, соответственно (6,06; 5,38; 6,16; 2,23; 6,61; 7,19 мг/кг; 3,19; 5,64 мкг/кг).

По наличию пиридоксина существенных различий по отрубам не имеется. Наибольшие показатели по биотину имел поясничный отруб (5,40), а наименьшие – шея (4,06).

В результате анализов выявлено, что первому порогу достоверной разницы соответствовало содержание ретинола ($P \geq 0,95$), цианокобаламина ($P \geq 0,95$); и фолацина ($P \geq 0,99$).

Таблица 27

Наличие витаминов в мясе жеребят якутской породы коренного типа

Отрубы	Ретинол, мг/кг	Кальциферол, мкг/кг	Токоферол, мг/кг	Тиамин, мг/кг	Рибофлавин, мг/кг	Пантотевая кислота мг/кг	Пиридоксин, мг/кг	Цианокобаламин, мкг/кг	Фолацин, мкг/кг	Биотин, мкг/кг	Ниацин, мг/100г
Шея	3,30±0,36	2,64±0,07	4,28±0,14	3,54±0,34	1,68±0,07	4,40±0,28	3,93±0,06	4,56±0,28	5,27±0,25	4,06±0,55	4,45±0,42
Лопаточный	2,59±0,92	2,49±0,18	3,99±0,36	2,86±0,87	1,53±0,18	3,83±0,73	4,07±0,15	3,99±0,73	4,77±0,64	4,33±0,55	4,65±0,51
Спинно-реберный	4,97±1,31	2,97±0,26	4,95±0,52	5,13±1,25	2,01±0,26	5,74±1,05	3,99±0,06	5,90±1,05	6,44±0,91	4,94±0,30	5,24±0,27
Поясничный	4,27±0,28	2,83±0,05	4,67±0,11	4,46±0,27	1,87±0,05	5,18±0,22	4,00±0,03	5,34±0,22	5,94±0,19	5,40±0,34	5,56±0,23
Крестцовая часть	6,06±1,10*	3,19±0,21	5,38±0,44	6,16±1,04	2,23±0,21	6,61±0,88*	4,29±0,06	6,77±0,88*	7,19±0,77*	5,32±0,34	5,64±0,28
Тазобедренный	3,76±0,52	2,73±0,10	4,46±0,21	3,98±0,49	1,77±0,10	4,76±0,42	4,13±0,12	4,92±0,42	5,60±0,37	4,91±0,26	5,22±0,17
Грудинка	1,66±0,09*	2,64±0,35	4,29±0,69	1,90±0,04	1,68±0,35	3,09±0,07*	4,04±0,01	3,25±0,07*	4,29±0,22*	4,87±0,53	5,08±0,52

3.4. Разделки полутуши и их характеристика

Мясо конины является традиционным продуктом питания местного якутского населения. В суровых природно-климатических условиях Республики Саха (Якутия) в конце года лошадей забивают на мясо, замораживают и в последующем употребляют в пищу в течение зимнего периода. При этом основным мясным контингентом, как уже отмечалось, являются жеребята текущего года рождения в возрасте 6-9 месяцев. Наряду с потреблением непосредственно мяса из конины изготавливаются различные национальные продукты. В связи с этим на следующем этапе исследований нами проведено научное обоснование методов размораживания и разрубки туши жеребят, а также способов приготовления различных полуфабрикатов и традиционных национальных изделий из этого мяса. В обоснование положены обобщение исторического опыта населения, маркетинговые исследования по современному спросу на продукты из конины, а также существующая нормативная база по переработке мяса лошадей. Разамороживание полутуш мяса жеребят производилось по разработанной нами схеме в соответствии с «Инструкцией по холодильной обработке, хранению мяса и мясопродуктов на предприятиях мясной промышленности». Разделку туши жеребят после зачистки производили в соответствии с разработанными нами техническими условиями по схеме, представленной на рисунке 2, в соответствии с требованиями ТУ 10.13.14-001-03534081-2019.

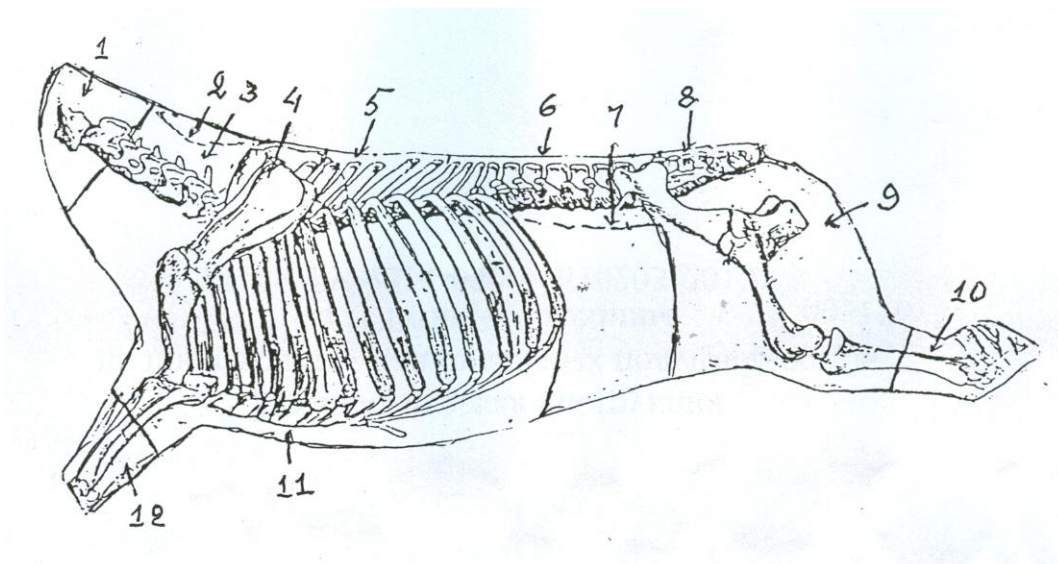

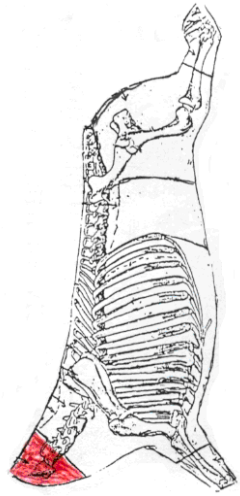

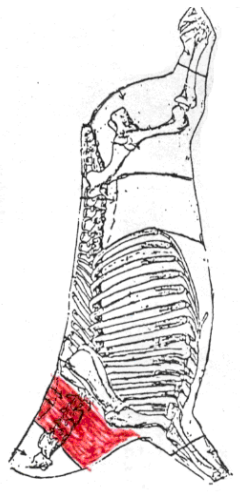

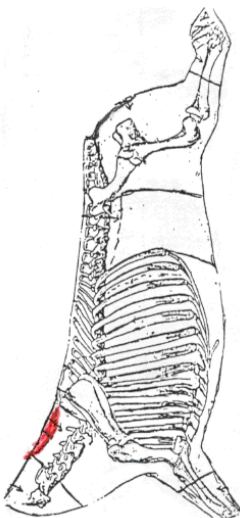


Рис. 2. Схема разделки туши жеребят

1. Зарез. 2. Жал. 3. Шейный отруб. 4. Лопаточный отруб. 5. Спинно-реберный. 6. Поясничный отруб. 7. Вырезка. 8. Крестцовый отруб. 9. Тазобедренный отруб. 10. Задняя голяшка. 11. Грудинка. 12. Передняя голяшка.

На следующем этапе разработана технология разделки туши по указанным выше отрубам. (Рисунок 3).

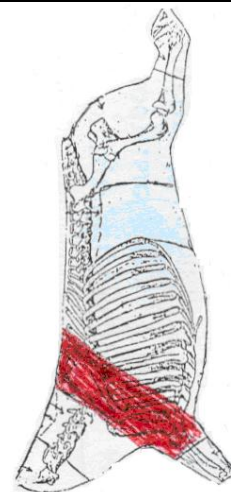
Рис. 3. Схема разделки туши по отрубам

<p style="text-align: center;">Зарез</p> 	<p>Зарез получали путем отруба по линии отделения головы – перед первым шейным позвонком (атлант); задняя – между вторым (эпистрофией) и третьим шейными позвонками</p>	
<p style="text-align: center;">Шейная часть</p> 	<p>Шейную часть отделяли от полутуши после выделения шейного зареза, делая поперечный разрез между последним шейным и первым грудным позвонками, параллельно первому ребру</p>	
<p style="text-align: center;">Жал</p> 	<p>Жал вырезали из подкожного жира верхней половины шейной части с прирезью мышечной ткани шеи жеребятины не более 10 см, с частичным оставлением выйной связки</p>	

Лопаточный отруб



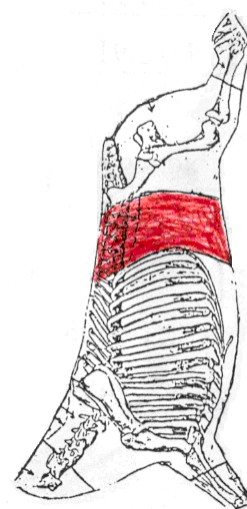
Лопаточную часть отделяли от полутуши ножом от первого до седьмого грудного позвонка



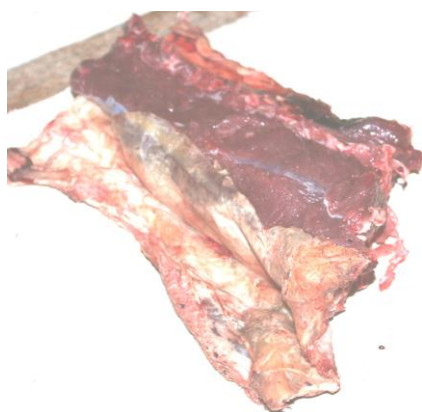
Спинно-реберный отруб



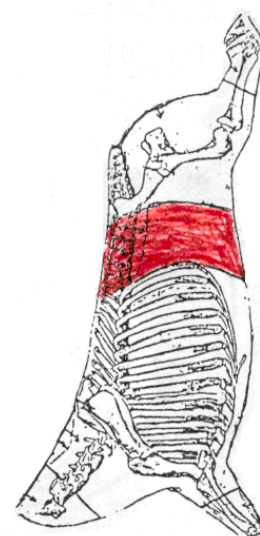
Спинно-реберный отруб отделяли по линиям: передняя – между седьмым и восьмым грудными позвонками и соответствующими им частями ребер; задняя – между первым поясничным и последним (18-м) спинным позвонком, продолжая разрез по заднему краю 18-го ребра, завиток с брюшным жиром (хаса)



Поясничный отруб



Поясничный отруб отделяли от тазобедренного по линии, проходящей между последним поясничным и первым крестцовым позвонками и далее в направлении от маклока к коленному суставу по месту присоединения пашины, оставляются поверхностная фасция наружной косой мышцы живота с отложением жиров, удаляется железа



Вырезка



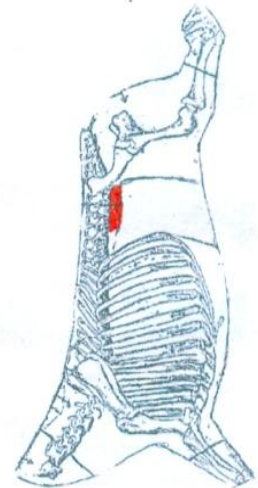
Крестцовая часть



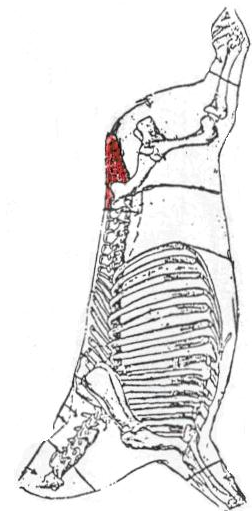
Тазобедренная часть без голяшки



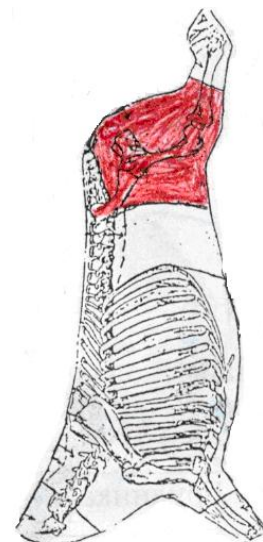
Пояснично-позвоночную мышцу нарезали поперек волокон



Крестцовую часть отделяли от тазобедренной части по месту соединения крестцового позвонка с позвоношной костью



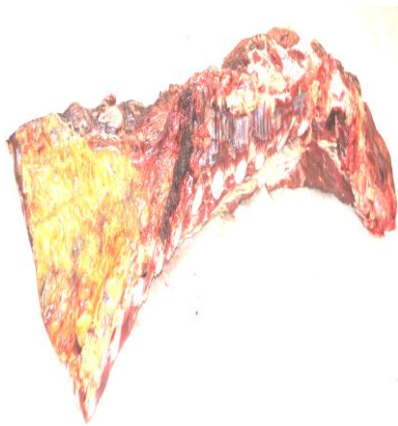
Тазобедренную часть без голяшки получали, удалив одним куском вырезку от брюшной поверхности поясничных позвонков и боковой поверхности подвздошной кости, отруб отделяли разрезом, который начинается в месте соединения последнего поясничного и первого крестцового позвонков, проходит краниально к тазобедренным буграм, и ведется к брюшному участку пашины



Задняя голяшка



Грудинка



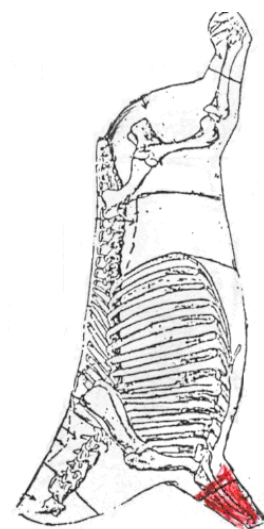
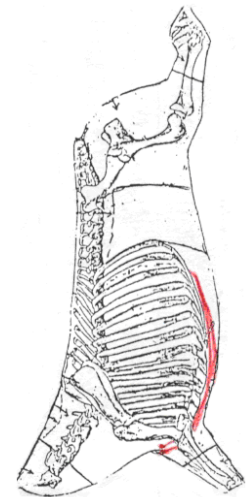
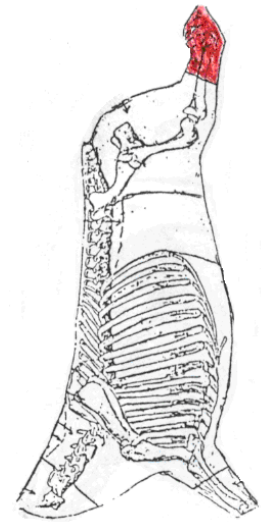
Передняя голяшка



Заднюю голяшку вырезали из тазобедренной части путем отделения по нижнему краю бедренной кости (между бедренной и большой берцовой костями). Включает в себя группу мышц сгибателей и разгибателей (коленная чашечка, суставные капсулы) и окружающая их соединительная ткань не удаляются

Грудинку выделяли по линии сочленения истинных и ложных ребер, начиная с первого сегмента грудной кости (рукоятки) через реберные хрящи до пятнадцатого ребра

Переднюю голяшку отделяли по линии проходящей между плечевой костью и костями предплечья через дистальный конец к плечевой кости, чтобы в отруб попали лучевая/локтевая и расположенные на них мышцы сгибатели-разгибатели



3.5. Изготовление национальных мясных полуфабрикатов из мяса жеребят якутской лошади

3.5.1. Обвалка

Полученные при разделке части подвергали обвалке, то есть отделению мякоти от костей, кроме грудинки (полностью или частично).

Обвалку производили в соответствии с действующими в колбасном и полуфабрикатном производстве технологическими инструкциями. После обвалки из мяса получали как традиционные куски с костями, так и более высокой степени обработки, без костей. Обваленные куски мяса без кости, например, из задней ноги, упаковываются под вакуум, в которых можно осуществить и созревание продукта в сыром виде.

При обвалке мяса на крупнокусковые полуфабрикаты не допускали глубоких порезов мышечной ткани (глубиной более 10 мм).

Отделение тазовой, бедренной, лопаточной и плечевой костей от мякоти проводили, не нарушая целостности прилегающих к ним мышц.

При обвалке спинно-реберной и поясничной частей жеребятины, соблюдали границы выделения длиннейшей мышцы спины, покромке, грудинки и подлопаточной части. Со спинно-реберной части снималась мышечная ткань целым пластом, с последующим разделением на крупнокусковые полуфабрикаты.

3.5.2. Изготовление крупнокусковых полуфабрикатов

Из мяса жеребят изготавливали следующие крупнокусковые полуфабрикаты: **(рис 3.1 – 3.13).**

- Юэлэр эт (жеребятина на вертеле). Выделенная при разделке полутуш вырезка (пояснично-повздошной мышцы), зачищенная от малого поясничного мускула, соединительной и жировой ткани. Расположенное на поверхности вырезки блестящее сухожилие не удаляли. Вырезка имеет овально-продолговатую форму.



Рис 3.1.

- Саал жеребят (жсал). Из шейной части полутуш жеребят и конины вырезали подкожный жир верхней половины шейной части полутуш жеребят, вырезали подкожный жир верхней половины шейной части с прирезью мышечной ткани не более 10 см, с частью выйной связки

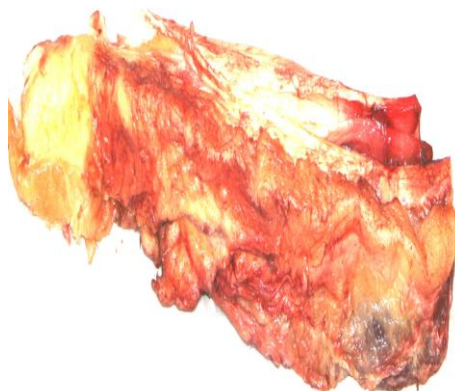


Рис. 3.2

- Грудинка жеребят. Грудинка необваленная с грудной костью, хрящами без пашины, края заравнены, без бахромок



Рис 3.3.

- Хол этэ жеребят (мясо лопатки). Мякоть, снятая с лопаточной, плечевой костей и подлопаточной части, зачищенная от сухожилий и грубых пленок, поверхность покрыта частично тонкой пленкой при сохранении межмышечной соединительной ткани.



Рис 3.4.

- Кун этэ жеребят (мясо из тазобедренной части). Состоит из мякоти, отделенной от тазовой, крестцовой и бедренной костей одним пластом без мышц, прилегающих к берцовой кости

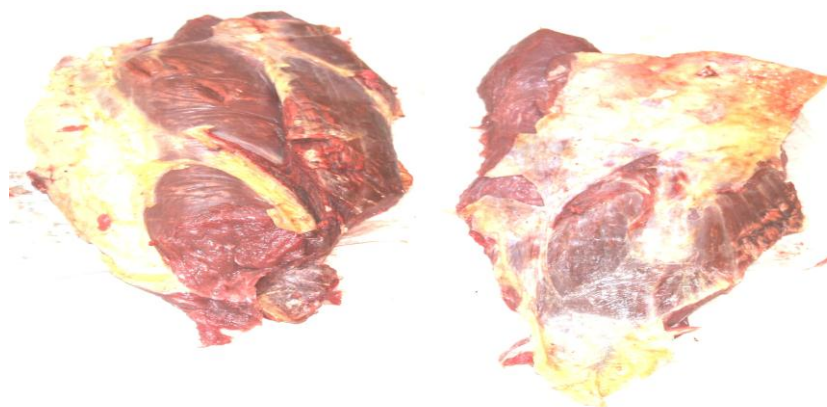


Рис 3.5.

- Мякоть тазобедренная. Разделяли на четыре куска: верхний, внутренний, боковой и наружный. С внешней стороны они покрыты поверхностной жировой тканью (не более 10мм), тонкой поверхностной пленкой (фасцией). Грубые сухожилия удаляли, края заравнивали, межмышечную соединительную ткань не удаляли



Рис 3.6.

- Филей «Халахаты» эт жеребятины (для жарочного мяса без жира.) Пласт мяса прямоугольной формы из спинной и поясничной части полутуши, отрезанный параллельно позвоночнику с ребер и остистых отростков грудных, поясничных позвонков, ниже поперечных позвонков на 1 см, с подкожным жиром в естественном соотношении без грубых пленок и сухожилий, прилегающих непосредственно к позвоночнику и выйной связке, края заравнены.



Рис 3.7.

- Ойогос, икки ойогос жеребят (1, 2 ребра с брюшным жиром). Необваленное ребро или два ребра с мышечной тканью и подкожным жиром в естественном соотношении и жиром брюшной стенки или без него, отделённое по межреберным мышцам с шестого по пятнадцатое ребро по - одному или попарно



Рис 3.8.

- Хаса жеребят (брюшной жир) – вырезали при разделке грудореберной части с полутуш с толщиной брюшного жира жеребят не менее 0,5 см. Отделяли мякоть брюшной стенки и грудореберной части с внутренним жиром с ложными ребрами и грудными хрящами, начиная с 8 ребра до тазобедренной части. Мякоть резали на куски продолговатой формы весом не более 1000 г



Рис. 3.9.

- Мюся жеребят (берцовые кости с мясом) – при обвалке лопаточной и тазобедренной части выделяли кости: плечевую, подплечье и бедренную, с прилегающей мышечной тканью не менее 50% от массы порции полуфабриката. Удаляли сухожилия, хрящи и бахромки.



Рис 3.10.

- Полуфабрикат для «Силии» при обвалке лопаточной и тазобедренной отрубов, выделяли кости: плечевую, берцовую, очищали от сухожилий, хрящей, распиливали или разрубали пополам



Рис. 3.11.

- Мясо жеребят для строганины – куски мякоти с поверхностным жиром с обваленной спинно-поясничной и тазобедренной части продолговатой формы весом не более 500 г, зачищенные от сухожилий, бахромок



Рис. 3.12.

- Котлетное мясо жеребят нарезается кусками различной величины и массы из обваленной, жилованной шейной части мышцы, Пашины, межреберного мяса, мякоти, прилегающей к берцовой, лучевой, локтевой костей, обрезки, покровка. Содержание соединительной ткани не должно превышать 20%.



Рис. 3.13.

3.5.3. Изготовление порционных полуфабрикатов

Наряду с использованием кусковых полуфабрикатов для приготовления национальных мясных изделий, они используются в качестве порционных полуфабрикатов в предприятиях общественного питания: столовых, кафе, ресторанах. Средний выход исходного сырья (кусковые полуфабрикаты) при производстве порционных составляет 97 процентов. Исходя из этого норматива, разработаны основные характеристики порционных полуфабрикатов для поставки в организации общепита и в розничную торговлю (табл. 28).

Характеристика порционных полуфабрикатов из мяса жеребят

Наименование полуфабрикатов	Основные технологические параметры	Масса порций, г	
		для общепита	для розничной торговли
Юэлэр эт (жеребятина на вертеле)	Куски мясной мякоти, нарезанные поперек волокон, массой 30-40 г.	Весовая	500
Саал (жал)	Куски подкожного жира верхней половины шейной части с прирезью мышечной ткани не более 10 см. Толщина куска 10-15 мм.	125	500, 1000
Хол этэ (мясо лопатки)	Куски мясной мякоти овально-продолговатой формы, толщиной 10-20 мм, нарезанные из мышцы лопаточной части, края заравнены.	125	500, 1000
Филей «Халахаты» (жаркое без жира)	Кусок мякоти овально-продолговатой формы, толщиной 15-20 мм, нарезанный поперек волокон длиннейшей мышцы спинно-поясничной части.	125	500, 1000
Ойогос, икки ойогос (1, 2 ребра с хасой)	Распиленное ребро или пара ребер, с шестого по пятнадцатое без раздробленных костей, с содержанием мышечной и жировой ткани, со спинными и поясничными позвонками.	Весовые	500, 1000
Кунг этэ	Нарезанные куски мясной мякоти неправильной округлой формы толщиной от 10 до 15 мм из мышцы внутренних верхних кусков тазобедренной части, края ровно обрезаны.	125	500, 1000
Мясо для тушения.	Куски мякоти неправильной четырехугольной или овальной формы, толщиной 20 и 25 мм.	125	500, 1000
Мясо для фарша	Куски мякоти различной величины, размеров и массы с крупнокускового полуфабриката – мясо для фарша	Весовые	500, 1000
Мясо для строганины	Куски мякоти с нарезанных частей спинно-поясничной длиннейшей и тазобедренной мышцы	Весовые	500, 1000

3.5.4. Изготовление мелкокусковых мясных полуфабрикатов

Мелкокусковые полуфабрикаты предназначены для реализации в торговой сети и сети общественного питания в упакованном виде (табл. 29).

После нарезки мелкокусковые полуфабрикаты нестандартной массы вручную укладывали в лотки из полимерных материалов, разрешенных согласно требованиям САНПИН, с последующей оберткой термоусадочной

пленкой или отформованные полимерные пакеты с последующей герметизацией, комбинированной полиэтиленцеллофановой пленкой.

Пакеты из полиэтиленовой пленки-180×300 мм; 160×250 мм; 200×300 мм. Лотки из полимерных материалов-170×126×23 мм и 228×150 ×23 мм.

При изготовлении мелкокусковых полуфабрикатов поверхностную пленку и пленку с внутренней стороны, межмышечную соединительную и жировую ткань не удаляли.

Таблица 29

Характеристика мелкокусковых мясных полуфабрикатов

Наименование полуфабрикатов	Характеристика	Масса порций, г	
		для общепита	для розничной торговли
Гуляш	Кусочки мясной мякоти, от 20 до 30 г каждый, с содержанием жировой ткани не более 25% к массе порции полуфабриката из лопаточной, подлопаточной частей и покромки.	Весовое	250 500 1000
Поджарка	Кусочки мясной мякоти массой от 10 до 15 г., нарезанные из верхнего, внутреннего кусков тазобедренной части и длиннейшей мышцы спины, с содержанием жира не более 20% к массе порции полуфабриката	Весовое	250 500 1000
Мясо жеребят для шашлыка (ютэһэ).	Кусочки мясной мякоти массой от 30 до 40 г с содержанием жировой ткани не более 20% к массе порции полуфабриката	Весовое	250 500 1000
Фарш из мяса жеребят	Мясо жеребят (мясная мякоть), прокрученное на мясорубке, от тазобедренной, лопаточной частей и подлопаточного отруба, длиннейшей мышцы спины.	Весовое	500 1000

3.5.5. Изготовление мелкокусковых мясо-костных полуфабрикатов

При приготовлении крупнокусковых и порционных полуфабрикатов, в основном, используют мясо жеребят после обвалки. При этом остается значительная масса мясной продукции в виде шейных, грудных, реберных, поясничных, тазовых, крестцовых и хвостовых костей, с содержанием мякоти 15-20 процентов. Вместе с тем на эти виды мясных продуктов

имеется сравнительно высокий спрос предприятий общественного питания и торговли. В связи с этим нами разработаны основные технологические параметры мясокостных полуфабрикатов (табл.30).

Таблица 30

Характеристика мелкокусковых мясо-костных полуфабрикатов

Наименование полуфабриката	Сырье	Технологические параметры	Масса порции	
			для общепита	для розничной торговли, г
Суповой набор из мяса	Мясо-костные части полутуш: шейная - шесть шейных позвонков (без атланта); спинно-реберные кости с остистыми отростками и ребрами; Поясничная - шесть поясничных позвонков с остистыми и поперечными отростками; пять крестцовых позвонков; Хвостовая - девять хвостовых позвонка.	Мясо-костные кусочки массой 100-200 г, с содержанием мякотной ткани, не менее 5 процентов	Весовая по заявке потребителя	500 1000
Грудинка жеребят	Необваленная грудинка с грудной костью и хрящами, остатки мышечной и жировой ткани	Мясо-костные кусочки весом 100-200 г	Весовая по заявке потребителя	500 1000

3.6. Экономическая эффективность реализации на мясо жеребят приленской и мегежекской пород

Эффективность новых селекционных достижений в мясном табунном коневодстве складывается, прежде всего, из более высокой живой массы лошадей всех возрастов по сравнению с исходной породой. При этом немаловажным фактором является сохранение высоких адаптационных качеств в условиях круглогодичного пастбищного содержания. Экономические преимущества при использовании новых пород в основном определяются контингентом лошадей, реализуемых на мясо.

Для расчетов экономической эффективности от использования в табунном коневодстве новых высокопродуктивных пород нами принята средняя живая масса жеребят, реализуемых на мясо, в крупных коневодческих хозяйствах, разводящих лошадей мегежекской, приленской и исходной якутской породы: «Конный завод им. Ст. Васильева» (мегежекская порода) Нюрбинского района (улуса) и ООО «Берте» Хангаласского района (улуса) (приленская порода). Для сравнения рассчитаны показатели по ООО «Хоробут» Мегино-Кангаласского улуса (района) (якутская порода) – табл. 31.

Таблица 31 - Средняя живая масса жеребят приленской, мегежекской и якутской пород, реализуемых на мясо

Показатель	Породы		
	приленская	мегежекская	якутская
Возраст, месяцы	6-9	6-9	6-9
Живая масса, 1 гол., кг	215,6	220,1	187,7
Преимущества в живой массе перед исходной породой, кг ±	+27,9	+32,4	–

Жеребята приленской породы превосходят сверстников исходной якутской породы на 27,9 кг, жеребята мегежекской породы - на 32,4 кг.

На начало 2018 года в табунном коневодстве республики имелось 39371 лошадей приленской породы, в том числе 24860 взрослых кобыл и около 2500 жеребцов-производителей. При деловом выходе жеребят 70 голов на 100 кобыл в год можно получить 17402 голов жеребят. На саморемонт производящего состава требуется 4925 жеребят, (18% от 24860+2500). Остальные жеребята, 12477 голов, реализуются на мясо в год рождения. Дополнительная живая масса реализуемых жеребят по сравнению с исходной якутской породой составит 3481 центнер. Средняя цена реализации 1 центнера живой массы жеребят 22800 рублей. Таким образом, экономическая эффективность разведения приленских лошадей в сравнении с исходной породой составляет 79,4 млн. рублей.

По состоянию на 1 января 2018 года в республике имелось 25327 табунных лошадей мегежекской породы, в том числе 15050 взрослых кобыл и 1370 жеребцов-производителей.

Годовой выход мегежекских жеребят, при нормативе 70 голов на 100 кобыл, составит 10535 голов (70 процентов от 15050). От 10535 голов жеребят на саморемонт производящего состава потребуется 2956 голов (18 процентов от 15050+1370). Остальные жеребята представляют мясной контингент и будут продаваться на мясо в год рождения.

В таблице 30 указано, что жеребята мегежекской породы к отъему превосходят сверстников исходной якутской породы на 32,4 кг. Следовательно, от имеющегося маточного поголовья мегежекских кобыл при реализации 7579 жеребят на мясо в год рождения обеспечивается дополнительное товарное производство 2456 центнеров мяса в живой массе. При средней цене реализации 1 центнера живой массы 22,8 тыс. рублей обеспечивается получение дополнительного денежного дохода в сумме 56,0 млн. рублей.

Выводы:

1. Взрослые кобылы приленской породы превосходят исходную якутскую породу коренного типа по высоте в холке на 4 см, длине туловища – на 10,4 см, обхвату груди на 8,7 см и живой массе - на 44 кг. Преимущества маток мегежекской породы по указанным промерам составляет соответственно 4,7, 6,3 и 8,2 см, а по живой массе - на 40,7 килограмма.

2. Важным технологическим приемом, способствующим существенному повышению питательной ценности мяса жеребят, является их четырёх-пятидневная подкормка сеном перед убоем, из расчета 5 кг на 1 голову в сутки.

3. По содержанию аминокислот, в том числе незаменимых, выделяется мясо жеребят якутской породы с колебаниями по отрубам от 50,35 до 72,11 мг на 100 гр продукта, затем идет мясо приленской породы с колебаниями от 49,81 до 71,52 мг и мегежекской, имеющее различие по отрубам от 45,4 до 72,11 мг в 100 граммах.

4. Основные биохимические показатели и пищевая ценность мяса 6 – 9 месячных жеребят разных пород в определяющей мере зависят от зон произрастания, ботанического состава и питательной ценности пастбищной растительности.

5. Сравнительное изучение витаминного состава показало, что доминирует мясо крестцовой части жеребят якутской и приленской пород. Содержание ретинола в этом отрубе мяса якутской породы составило 6,06 мг, кальциферола 3,19 мкг, токоферола 5,38 мг, тиамина 6,16 мг, рибофлавина 2,23 мг, пантотеновой кислоты 6,61 мг, пиридоксина 4,29 мг, цианокобаламина 6,77 мкг, фолацина 7,19 мкг и ниацина 5,64 мг в одном килограмме продукта.

6. Разработанные технологические регламенты и технические условия разделки туш жеребят и производство из мяса полуфабрикатов разного назначения в значительной мере будут способствовать повышению эффективности промышленной переработки, розничной торговли и предприятий общественного питания.

7. Преимущества по живой массе одной головы основного убойного контингента в отрасли – 6-9 месячных жеребят приленской породы на 27,9 кг и мегежекской на 32,4 кг над исходной якутской породой обеспечивают от всего массива жеребят этих пород дополнительное производство 3481 и 2456 товарного мяса в живой массе, на сумму соответственно 79,4 и 56,0 млн. рублей.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Селекционную работу по совершенствованию приленской и мегежекской пород лошадей необходимо вести в направлении повышения мясной продуктивности, при сохранении высоких адаптивных качеств конского поголовья путем развития оптимальной линейной структуры и применения рациональных методов отбора и подбора.

2. Увеличить поголовье лошадей высокопродуктивных приленской и мегежекской пород в товарных коневодческих хозяйствах Центральной и

Вилуйской групп улусов Республики, что обеспечит рост объемов и эффективности производства мяса жеребят.

3. Мясоперерабатывающим предприятиям использовать технологические приемы производства национальных мясных полуфабрикатов из мяса жеребят в соответствии с разработанными нами техническими условиями - ТУ 10.13.14-001-03534081-2019.

4. При забое жеребят в Центральных улусах и геохимической зоне Заполярья проводить контроль содержания тяжелых металлов в мясе с целью изъятия из оборота образцов с превышением ПДК.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов, А.Ф. Воспроизводство и кормление якутских лошадей. – Якутск, 1977. – 94 с.
2. Абрамов, А.Ф. Макро- и микроэлементы в питании маточного поголовья якутских лошадей. - Якутск: кн. изд-во, 1978
3. Абрамов, А.Ф. Половозрастная структура табуна лошадей при дорастивании и реализации молодняка в возрасте 1,5 года: рекомендации / А.Ф. Абрамов, Н.Д. Алексеев, Р.В. Иванов // Рос. акад. с.-х наук. Сибирское отд-ние, Якут. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва. – Новосибирск: РПО СО РАСХН, 1993. – 16 с.
4. Абрамов, А.Ф. Эколого-биохимические основы производства кормов и рациональное использование пастбищ в Якутии. 2000, Новосибирск. –208с.
5. Абрамов, А.Ф. Качество мяса якутской лошади / А.Ф. Абрамов; Рос. акад. с.-х. наук, Сиб. отд-ние, Якут. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва. – 3-изд, перераб. и доп. – Якутск, 2005. – 36 с.
6. Абрамов, А.Ф. Оценка условий тебеневки якутских лошадей. Якутск: кн. изд-во, 1984. – 72 с.
7. Абрамов, А.Ф. Нормы потребности якутских лошадей в энергии, переваримом протеине, макро- и микроэлементах // Развитие коневодства в Якутии: Сб. науч. Тр. / ВАСХНИЛ. Сиб. Отд-ие. – Новосибирск. 1986. – С. 26-34.
8. Алексеев, Н.Д. Морфологические особенности якутских лошадей: Внутренние органы и жировой запас / Н.Д.Алексеев, Н.П. Андреев. // Научн. техн. бюл. /ВАСХНИЛ. Сиб. отд.-ние. ЯНИИСХ. -1982. Вып. 3: Повышение мясной продуктивности якутских лошадей. – С. 13.
9. Алексеев, Н.Д. Современное состояние мегежекской лошади Якутии / Н.Д. Алексеев, Р.М. Шахурдин, Н.П. Степанов // Проблемы научного обеспечения коневодства России и стран ближнего зарубежья: тез. науч. конф. – Дивово: Изд. ВНИИ коневодства, 1997. – С. 45-48.

10. Алексеев, Н.Д. Родоначальники формирующихся генеалогических линий лошадей мегежекского типа якутской породы / Н.Д. Алексеев, Н.П., Степанов // Проблемы стабилизации и развития сельскохозяйственного производства Сибири, Монголии и Казахстана в XXI веке: тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 20-23 июля 1999 г.) / СО РАСХН. – Новосибирск, 1999. – Ч.2: Животноводство, ветеринария, кормопроизводство. – С. 126-127.

11. Алексеев, Н.Д. Формирующиеся генеалогические линии лошадей мегежекского типа / Н.Д. Алексеев, Н.П. Степанов // Биологические основы животноводства в Якутии: сб. науч. тр. / РАСХН. Сиб. отд-ние. ГНУ Якут. НИИСХ. – Новосибирск, 2002. – С. 42-48.

12. Алексеев, Н.Д. Мегежекский тип якутской породы лошадей / Н.Д. Алексеев, Н.П. Степанов // Научные основы сохранения и совершенствования пород лошадей: сб. науч. тр. / ВНИИ коневодства. – Дивово, 2002. – С. 20-27.

13. Алексеев, Н.Д. Краткая зоотехническая характеристика лошадей формирующихся линий мегежекского типа / Н.Д. Алексеев, Н.П. Степанов // Роль сельскохозяйственной науки в стабилизации и развитии агропромышленного производства Крайнего Севера: сб. материалов науч. практ. конф. – Новосибирск, 2003. – С. 374-377.

14. Алексеев, Н.Д. Лошади мегежекского типа в якутской породе / Н.Д. Алексеев, Н.П. Степанов // Коневодство и конный спорт. – 2006. - №2. – С. 29-31.

15. Алексеев, Н.Д. Новый мегежекский тип лошадей якутской породы / Н.Д. Алексеев, Н.П. Степанов // XII Международная научная конференция по арктическим копытным, 8-13 авг. 2007 г.: тезисы докладов. Ч. II. – Якутск: изд-во Якутского университета, 2007. С. 11-13.

16. Алексеев, Н.Д. Результаты селекционной работы по выведению линий лошадей мегежекского типа якутской породы / Н.Д. Алексеев, Н.П.

Степанов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – Новосибирск, 2008. - №10. – С. 42-46.

17. Алексеев, Н.Д. Выведение высокопродуктивных линий и их характеристика / Н.Д. Алексеев // Система ведения сельскохозяйственного производства Республики Саха (Якутия) на период до 2015 г. / Рос. Акад. с.-х. наук, Якут. науч.-исслед. ин-т сел. -хоз-ва. – Якутск, 2009. – С. 202-204.

18. Алексеев, Н.Д. Биохимические показатели крови кобыл 5 выведенных линий лошадей мегежекского типа якутской породы / Н.Д. Алексеев, В.Д. Сыроватский, А.А. Тихонова, В.М. Тимофеева, Н.П. Степанов // Научно-технический прогресс в коневодстве: сб. науч. тр. ВНИИК. - №52. – Рязань, 2010. – С. 272-275.

19. Алексеев, Н.Д. Современное состояние мегежекского типа якутской породы лошадей / Н.Д. Алексеев, Н.П. Степанов, Р.М. Шахурдин // Стратегия развития животноводства России – XXI век: материалы науч. сессии РАСХН (секция коневодства) и координац. совещания по науч.-исслед. работе в коневодстве (24 июля 2001 г.) / ВНИИ коневодства. – Дивово, 2001. – С. 40-42.

20. Алексеев, Н.Д. Лошадь приленской породы / Н.Д. Алексеев // План селекционно-племенной работы с породами лошадей в Республике Саха (Якутия) на 2011-2016 годы. – Якутск: Компания «Дани Алмас», 2011. – С. 1-20.

21. Алексеев, Н.Д. Коренной или основной тип / Н.Д. Алексеев // План селекционно-племенной работы с породами лошадей в Республике Саха (Якутия) на 2011-2016 годы. – Якутск: Компания «Дани Алмас», 2011. – С. 19-20.

22. Анашина, Н.В. Методика изучения мясных качеств лошадей / Продуктивное коневодство. Аминокислотное питание лошадей / Н.В. Анашина // Научн. тр. ВНИИК / Гл. упр. Коневодства и коннозаводства МСХ СССР. Рязань, ВИК - 1974. Том 28. - С. 73-85.

23. Анашина, Н.В. Мясная продуктивность лошадей / Продуктивное коневодство, - М., - 1980 – С. 121-157.
24. Антипова, Л.В. Влияние автолитических превращений на свойства конины // Л.В Антипова, Л.А. Зубаирова, С.М. Сулейманов Мясная индустрия - №9 - 2004 – С. 46.
25. Андреев, Н.П. Мясная продуктивность якутских лошадей / Н.П. Андреев, П.С. Другин. - Якутск: Якут. Кн. Изд-во, 1970. - С. 95.
26. Андреев, Н.П. Повышение мясной продуктивности якутских лошадей / Н.П. Андреев, П.С. Другин. - Новосибирск: Сиб. отд-ние ВАСХНИЛ, 1982. – С. 20-29.
27. Андреев, Н.П. Биологические особенности якутской лошади. Рост и развитие молодняка // Лошадь якутской породы - Якутск, 1992. - С. 40-41.
28. Андреев, В.Н Тебенёвочные пастбища Северо-Востока Якутии / В.Н. Андреев, Н.В. Беляева, Т.Ф. Галактионова и др. - Якутск: Кн. изд-во, 1974 – 248 с.
29. Андреев, В.Н Луга Якутии / В.Н Андреев, Н.В Беляева, Т.Ф Галактионова М.: Наука, 1975. – 176 с.
30. Андросов, Н.Е. Эффективность увеличения энергетической ценности рационов тебенюющих жеребых кобыл / Н.Е. Андросов, Ю.А. Соколов // Современное состояние и перспективы развития научных исследований по коневодству: тез. докл. Всесоюз. науч. совещ. - ВНИИК, 1989. - С. 86-88.
31. Аникин А.С. Потребность растущих откармливаемых свиней в линолевой кислоте и ее влияние на обмен веществ: Автореф. дис. ... канд. с/х. наук / А.С. Аникин. - Дубровцы, 1988 – 23 с.
32. Антипова Л.В. Разработка технологии диетических продуктов из конины с применением биотехнологических методов обработки сырья / Л.В. Антипова, Л.А. Зубаирова. // Сборник докладов Всероссийской научно-технической конференции выставки «Высокоэффективные пищевые

технологии методы и средства для их реализации». – Москва, 2004. – Ч. 1. – С. 131-133.

33. Антипова Л.В. Разработка диетического продукта на основе мяса конины с применением CO₂- экстрактов пряностей / Л.В. Антипова, Л.А. Зубаирова, М.М. Данылиев. // Сборник научных статей международной конференции «Наука на рубеже тысячелетий» - Тамбов. 2004. – С. 275-276.

34. Бандуркин, Н.Г. Производство продуктов из конины. / Н.Г. Бандуркин, Н.Н. Липатов, Н.Т. Кроха. -М.: Агро НИИТЭИММП, 1991. -24 с.

35. Барминцев, Ю.Н. Коневодство крупный резерв дешевого мяса. Алма-Ата, Казсельхозгиз, 1963. – С. 15.

36. Барминцев, Ю.Н., Нечаев И.Н. Мясная продуктивность лошадей в условиях Ботпак-Далы / Ю.Н. Барминцев., И.Н Нечаев // Коневодство. – 1969. - №9. – 21 с.

37. Барминцев, Ю.Н. Генетические и организационные основы повышения молочной и мясной продуктивности коневодства // Материалы XXXIII ежегодной конференции Европейской ассоциации по животноводству (16-19 августа 1982 г). Л., 1982. - 10 с.

38. Бартон А., Эдхольм О. Человек в условиях холода. М.: Изд-во иностр. лит., 1957. – 271 с.

39. Билялова, А.И. Морфологический и химический состав отрубов конских туш / А.И. Билялова // Вестник с.-х. животных Казахстана. -1974. - №9. – С.142.

40. Васильева, Р.Е. и др. Биологическая ценность жира и крови якутской лошади / Р.Е. Васильева, М.Н. Слободчикова, С.М. Миронов // Новейшие направления развития аграрной науки в работах молодых ученых труды V Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 10-летию ее проведения: сб. Российская академия сельскохозяйственных наук, Сиб. региональное отд-ние, Совет молодых ученых СО Россельхозакадемии; Под общей редакцией В.К. Каличкина, И.М. Горобей, 2012. - С. 369-370.

41. Венярский, А.Д. Мясная продуктивность лошадей в Восточном Казахстане: Автореф. дисс. канд. с.-х. наук / А.Д. Венярский. – М., 1964. – 20с.

42. Винокуров, И.Н. Новое в скрещивании лошадей якутской породы // Сельское и промышленное хозяйство Крайнего Севера: тез. докл.5-го всесоюз. совещ. «Пути реализации продовольственной программы на Крайнем Севере». (Петропавловск-Камчатский, 5-7 сент. 1984 г.). Секция животноводства. Секция оленеводства. – Новосибирск, 1984. – С. 11-12.

43. Винокуров, И.Н. Рост, развитие и мясная продуктивность молодняка якутской породы лошадей центрального типа // Интенсификация животноводства в Якутской АССР: сб. науч. тр. / ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. – Новосибирск, 1990. – С. 108 – 115.

44. Винокуров, И.Н. Скрещивание казахских жеребцов типа джабе с якутскими кобылами // Научно-технический прогресс и резервы повышения эффективности коневодства: тез. докл. науч. конф. молодых ученых / ВНИИ коневодства. – Рязань, 1987. – С. 24-25.

45. Винокуров, Н.Т. Совершенствование технологии содержания лошадей янского типа якутской породы в условиях северо-востока Якутии: Оймяконский район Автореф. Дис. ...канд. с.-х. наук / Н.Т. Винокуров – Якутск, 2012. 19с.

46. Габышев, М.Ф. Кормовые травы Якутии. / М.Ф. Габышев, А.В. Казанский // Якутск: Якут. кн. изд-во, 1957. – 166 с.

47. Габышев, М.Ф. Якутское коневодство / М.Ф. Габышев. - Якутск: якутское книж. изд-во, 1966. – 254 с.

48. Габышев, М.Ф. Якутское коневодство / М.Ф. Габышев. – Якутск: кн. изд.-во, 1972 - С 424.

49. Габышев, М.Ф. Якутское коневодство (экономические и организационные основы коневодства) / М.Ф. Габышев 2-е изд. / РАСХН. Сибир. отд-ние Якут. НИИСХ. - Новосибирск, 2002. - С 428.

50. Горбатов А.В. Реология мясных и молочных продуктов / Горбатов А.В. // М.: Пищевая промышленность. -1979, - с. 382.

51. Гомбоева В.В. Комплексная оценка качества мяса жеребят якутской породы / В.В. Гомбоева, Д.А. Плотников // Техника и технология пищевых производств. – 2014. - №3. – С. 34

52. Другин П.С. К вопросу промышленного скрещивания якутских лошадей с русским тяжеловозом // Тр. ЯНИИСХ. – Якутск, 1968. – Вып. 9. – С. 128-133.

53. Джангиров А.П. Производство продуктов диетического, лечебного, детского питания на мясной основе / Джангиров А.П., Джангиров И.П., Павлова Г.В.: Обзорная информация. – М.: АгроНИИТЭИММП, 1987. – 40 с.

54. Егоров, А.Д. Основные закономерности распределения микроэлементов в таежно-мерзлотных ландшафтах Якутии / А.Д. Егоров., Д.В. Григорьев, Н.Н. Сазонов // Мерзлота и почва. – Якутск, 1972. – Вып. 2. – С. 211-215.

55. Егоров, А.Д. К биогеохимии ландшафтов / А.Д. Егоров / Некоторые вопросы биохимии, физиологии и генетики животных и растений. // Якутск. - 1969. - 64 с.

56. Егоров, А.Д. и др. Зональные особенности в химизме тибетовочных растений Якутии / А.Д. Егоров, Н.Н. Сазонов, М.И. Мьяриканов // Продуктивность биогеоценозов Субарктики. – Свердловск, 1970. – С. 15-19.

57. Заседания верховного совета Якутской АСССР шестого созыва (первая сессия) 18-19 марта 1963 года стенографический отчет. – Якутск: Кн. изд-во, 1963 - С 86-88.

58. Иванов, Р.В. Улучшение белково-минерально-витаминного питания молодняка лошадей якутской породы: рекомендации / Р.В. Иванов, В.Г. Неустроев М.П., Евсеев П.П., Баишев А.И. // РАСХН. Сиб. отд-ние. Якут. НИИСХ. – Новосибирск, 2000. – 16 с.

59. Иванов Р.В. Научные основы совершенствования технологии кормления и содержания лошадей якутской породы: монография Р.В.

Иванов; Рос. акад. с.-х. наук, Сиб. отд-ние, Якут. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва; Якут. гос. с.-х. акад. – Новосибирск, 2004. – Ч I: Опыты на молодняке. – 200 с.

60. Иванов, Р.В. Конеемкость естественных конских пастбищ и оптимизация поголовья лошадей в Республике Саха (Якутия): методические рекомендации / Р.В. Иванов, В.Г. Осипов, А.Н. Ильин // ГНУ ЯНИИСХ СО РАСХН. – Якутск: изд-во ЯНИИСХ, 2006. – 22 с.

61. Иванов Р.В. Содержание аминокислот в мясе жеребят якутской, приленской, мегежекской пород / Р.В. Иванов, С.М. Миронов, П.Ф. Пермякова // Зоотехния. – 2015. - №6. – С. 28-29.

62. Иванов Р.В. и др. Аминокислотный состав мяса жеребят якутских пород лошадей / Р.В. Иванов, И. В. Алферов, Д.Н. Шахурдин, С.М. Миронов// Главный зоотехник. – 2019. - №1. – С. 1.

63. Зубаирова А.Я. Расширение ассортимента ветчинных продуктов из конины на основе методов биотехнологии. / А.Я. Зубаирова, Материалы международной научно-практической конференции «Глобальный научный потенциал» - Тамбов, 2005. – С. 165-166.

64. Кадырова Р.Х. Конина в лечебном питании. / Р.Х. Кадырова, Р.А. Шакиева, Алма-Ата: Кайнар, 1989. – 1989. – 176 с.

65. Калашников, В.В. и др. Зоотехническая характеристика приленской породы лошадей Якутии / В.В. Калашников, А.М. Зайцев, Р.В. Иванов, Н.Д. Алексеев, С.М. Миронов, В.Г. Осипов, А.Н. Ильин, А.Н. Иванова (Макарова), И.П. Васильев // Конный спорт. – 2012. - №2. – С. 13-15.

66. Калашников, И.А. научно-практические аспекты сохранения, селекции и использования лошадей локальных аборигенных пород (на примере бурятской лошади): Автореф. дис. ... д-ра с.-х наук / И.А. Калашников. - Москва, 1997 - 34 с.

67. Княжев В.А. К обновлению физиологических норм потребления энергии и пищевых веществ для детей и подростков школьного возраста /

Княжев В.А., Сизенко Е.И., Рогов И.А., Большаков О.В., Тутельян В.А. // Вопросы питания. – 1990. - №5. – С. 4-8.

68. Кретов, М.А. Конина как перспективное сырье для производства детских мясных консервов / М.А. Кретов, А.В. Устинова, Н. Е. Белякина Н.В. Тимошенко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2005. – № 2. – С. 32-33.

69. Кривошапкин В.Г и др. Питание-основа формирования здорового человека на Севере // Наука и образование, изд-во АН РС (Я.) 2002. -№1 - С. 57.

70. Ковальский В.В. Микроэлементы в растениях и кормах / В.В. Ковальский, Ю.И. Раецкая – М.: Колос, 1971.

71. Козлов В.А. Динамика выведения радионуклидов у с/х. животных / В.А. Козлов, Н.Н. Исамов // Вестник Российской Академии с/х. наук 1998-№4.

72. Куна, Т.Дж. Кормление лошадей / Т.Дж. Куна – М. Колос, 1983. – 351 с.

73. Липатов Н.Н. Приоритеты научного обеспечения производства продуктов детского питания / Липатов Н.Н. // Пищевая промышленность – 1996. №9. – с. 8.

74. Лисицын А.Б. Перспективы производства продуктов из конины / Лисицын А.Б., Любченко В.И., Семенова А.А. // Все о мясе. 1999, №2, с. 15-19.

75. Матяев В. И. Оптимизация соотношения жирных кислот в рационах супоросных свиноматок / В. И. Матяев // Тезисы к совещанию «О перспективах развития животноводства и ветеринарии в XIII пятилетке. – Ленинград, 1990. - С. 114-115.

76. Мунгин, В.В. Влияние разных уровней жира, линолевой кислоты и соотношения жирных кислот в рационе поросят на некоторые показатели контрольного убоя и мясосальные качества / В.В. Мунгин, В.И. Митяев //

Интенсификация технологии производства продуктов животноводства: Изд-во Мордовского университета, 1991 - С. 159-164.

77. Миркин Е.Ю. Современные данные о составе и свойствах животных жиров / Ю.Е. Миркин, Г.С., Либерман М.В., Горбатов В.М. // Цинтипищепром - М., 1960.

78. Миронов С.М. и др. Содержание витаминов в мясе жеребят якутской породы лошадей / С.М. Миронов, Р.В. Иванов, Д.Н. Шахурдин, И.В. Алферов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. - №4. – С. 90-93.

79. Ооржак Е.Ш. Мясная продуктивность и качество мяса лошадей различных природно-климатических зон Республики Тыва: Автореф. Дис. ...канд. с.-х. наук / Е. Ш Ооржак – Красноярск, 2007. 19с.

80. Павловский П.Е., Пальмин В.В. Биохимия мяса. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 343 с.

81. Пак М.Н. Использование пастбищных кормов с высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот для кормления табунных лошадей Якутии / М.Н. Пак // Дальневосточный аграрный вестник. 2019. - №2. – С. 51.

82. Петрова, Л.В. Химический состав и энергетическая ценность крупнокусковых полуфабрикатов жеребятины якутской лошади / Л.В. Петрова // В кн. Пища, экология, качество. Труды III международной научно-практической конференции. - 2003. - С 296-298.

83. Петрова, Л. В. Влияние копчения на химический состав и энергетическую ценность мяса жеребят якутской лошади / Л.В. Петрова // Зоотехния. - 2011. - №2. – С.27.

84. Петрова, Л.В. Влияние различных технологий производства мясных продуктов на пищевую ценность мяса жеребят якутской лошади: Автореф. Дис. ...канд. с.-х. наук / Л.В. Петрова – Якутск, 2012. 19с.

85. Пименова Е.В. Нормирование качества окружающей среды и сельскохозяйственной продукции. / Е.В. Пименова // ФГОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: Изд-во ФГОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. -74 с.

86. Потапов Б.А., Потапова Д.В. Мегежекская лошадь Якутии / Б.А. Потапов, Д.В. Потапова - 1996 – 63 с.

87. Потапов Б.А. Мегежекская лошадь Якутии, ее хозяйственное значение, биологические особенности и пути ее совершенствования: Автореф. дис. ...канд. с.-х. наук / Б.А. Потапов. – ВНИИК. – М., 1990. – 24с.

88. Потапов В.Я. Углеводы и лигнин в кормовых травах Якутии / В.Я. Потапов // М., 1967. – 67 с.

89. Рассолов, С.Н. Влияние скармливания микродобавок селена и йода на химический состав мяса сельскохозяйственных животных и птицы / С.Н. Рассолов, О.А. Глазунова, А.М. Еранов // Развитие АПК Азиатских территорий: Труды XI Междунар. научн. -практ. конф. (Новосибирск 25, 27 июня 2008 г.) Том II Россельхозакадемия. Сиб. отд-ние.

90. Роббек, Н.С. Мясная продуктивность и пищевая ценность мяса домашних северных оленей эвенкской породы Республики Саха (Якутия): Автореф. Дис. ... канд. с.-х. наук / Н.С. Роббек. – Якутск, 2011. 19с.

91. Русанов Б.С., Бороденкова З.Ф. Геоморфология Восточной Якутии. – Якутск, 1967. – 376 с.

92. Рзабаев С.С. Мясные качества молодняка кушумской породной группы и казахских лошадей типа джабе: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / С.С. Рзабаев. - Алма-Ата, 1973. - 24 с.

93. Садыков Б.Х. Конины. Алма-Ата: Кайнар. - 1981. -88 с.

94. Сатыев, Б.Х. Организация откорма и изучение мясных качеств лошадей. / Б.Х. Сатыев // Пути интенсификации животноводства: Сб. науч. тр. – Уфа, 1978. –Вып. XI. – С. 133 – 137.

95. Сатыев, Б.Х. Технология производства конины в условиях круглогодичного пастбищного содержания. – Уфа, 1986. – 4 с.

96. Сатыев, Б.Х. Коневодство Башкортостана / Б.Х. Сатыев, К.З. Махмутов, В.И. Самохвалов – Уфа. - 2001 г. – 262 с.

97. Самсонов, А.М. Сезонные изменения биохимического состава крови кобыл коренного типа / А. М. Самсонов, Н. Д. Алексеев // Роль аграрной науки в развитии сельскохозяйственного производства Якутии: сб. материалов науч. практ. конф., посвящ. 50-летию Якут. НИИСХ СО РАСХН (Якутск, 25 июля 2006 г.) РАСХН. Сиб. отд-ие. Якут. НИИСХ. – Новосибирск, 2007. – С. 78-81.

98. Самсонов, А.М Алексеев, НД. Изучение роста и развития жеребят коренного типа якутской породы при разной технологии летнего содержания их матерей / А.М. Самсонов, Н.Д. Алексеев // Проблемы развития табунного коневодства в Якутии: материалы респ. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 2004. – С. 121-126.

99. Сафин, М.Б. и др. Спорт украшает сельский быт / М.Б. Сафин, Д.Н. Рахматуллин, Б.Х. Сатыев // Коневодство и конный спорт. –1985. – №1. – С. 19.

100. Сайгин, И.А. Мясное коневодство. – Уфа, 1974. – С.25.

101. Современные данные о составе и свойствах животных жиров / Ю.Е. Миркин, Г.С., Либерман М.В., Горбатов В.М. // Цинтипищепром - М., 1960.

102. Соколов, Ю.А. Химический состав конского мяса / Ю.А. Соколов, Т.Г. Попова // Теория и практика совершенствования пород лошадей / Науч. тр. ВНИИК М. – 1971 – Т. 25 – С. 227-228.

103. Степанов, Н.П. Зоотехническая характеристика, продуктивные и биологические качества мегежекского внутрипородного типа лошадей якутской породы: Автореф. дис. ...канд. с.-х. наук / Н.П. Степанов. – Якутск, 2006. 19с.

104. Слободчикова, М.Н. Актуальность изучения жирнокислотного состава жиров лошадей якутской породы по возрастным группам // Сафроновские чтения: материалы науч.-практ. конф. молодых ученых и

специалистов, посвящ. памяти проф. М.Г. Сафронова / СО РАСХН ЯНИИСХ / отв. за выпуск Р.В. Иванов. - Якутск, 2010. - С. 74-76.

105. Слободчикова, М.Н. и др. Жир якутской лошади – перспективное сырье / М.Н. Слободчикова, А.В. Николаева, В.Г. Осипов, К.М. Степанов, Р.В. Иванов // Научно-технический прогресс в коневодстве: сб. Российская Академия сельскохозяйственных наук, Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт коневодства Российской академии сельскохозяйственных наук. - Рязань, 2010. С. 298-300.

106. Слободчикова, М.Н. Жирнокислотный состав липидов жировой ткани якутской лошади / М.Н. Слободчикова, Р.В. Иванов, В.Ф. Пустовой, К.М. Степанов, В.Г. Осипов, С.М. Миронов // Коневодство и конный спорт. 2011. №6. С. 28-30.

107. Слободчикова, М.Н. и др. Жирнокислотный состав жира молодняка лошадей якутской породы / Сафроновские чтения: материалы науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию М.Г. Сафронова профессора, доктора ветеринарных наук, заслуженного ветеринарного врача ЯАССР, директора ЯНИИСХ с 1960 по 1988 годы. – Якутск, 2012. - С. 166-169.

108. Система ведения сельского хозяйства Якутской АССР. – Якутск: Кн. изд-во, 1968. – 462 с.

109. Тарабукина, В.Г., Саввинов Д.Д. Влияние пожаров на мерзлотные почвы – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-е, 1990. – 120 с.

110. Таранов Г.С., Гумникова Т.П. Влияние биологически активных добавок на рост и качество шкурок молодняка норок / Г.С. Таранов, Т.П. Гумникова // Технология содержания, разведения и кормления пушных зверей и кроликов (Сборник научных трудов): Том 32, М. 1985, С. 18-23.

111. Тетульян В.А. Руководство по детскому питанию / Под редакцией Ладодо К.С. – М.: Медицина, 2000. – с 384.

112. Тулеулов Е.Т. Использование конины в производстве диетической и лечебной продукции: Обзорная информация / Тулеулов Е.Т., Большаков А.С., Уалиев С.Н., // М.: АгроНИИТЭИММП. 1991. – с. 28.

113. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевых продуктов».

114. ТР ТС 034/2013 Технический регламент «О безопасности мяса и мясной продукции».

115. ТР ТС 029/2012 Технический регламент Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».

116. ТР ТС 022/2011 Технический регламент «Пищевая продукция в части ее маркировки».

117. ТР ТС 005/2011 Технический регламент «О безопасности упаковки».

118. ГОСТ 32225-2013 Лошади для убоя. Конина и жеребятина в полутушах и четвертинах.

119. ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

120. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

121. ГОСТ 31747-2012 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий).

122. ГОСТ 21237-75 Мясо. Методы бактериологического анализа (с изменениями №1, 2).

123. ГОСТ 31659-2012 (ISO 6579:2002) Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*.

124. ГОСТ 32031-2012 Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes*.

125. ГОСТ 4288-76 Изделия кулинарные и полуфабрикаты из рубленого мяса. Правила приемки и методы испытаний (с Изменениями №1, 2, 3).

126. ГОСТ 26669-85 Продукты пищевые вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов (с Изменением №1).
127. ГОСТ 26670-91 Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов.
128. ГОСТ 26929-94 Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов.
129. ГОСТ 31904-2012 Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний.
130. ГОСТ 32164-2013 Продукты пищевые. Метод отбора проб для определения стронция Sr-90 цезия Cs-137.
131. ГОСТ 9959-2015 Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки.
132. ГОСТ 7269-2015 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.
133. ГОСТ 19496-2013 Мясо и мясные продукты. Метод гистологического исследования.
134. ГОСТ 23392-2016 Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести.
135. ГОСТ 25011-2017 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка.
136. ГОСТ 23042-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира.
137. ГОСТ 9794-2015 Продукты мясные. Методы определения содержания общего фосфора.
138. ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути (с Изменением №1).
139. ГОСТ 26930-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка (с Изменением №1).
140. ГОСТ 30538-97 Продукты пищевые. Методика определения токсичных элементов атомно-эмиссионным методом.

141. ГОСТ Р 51766-2001 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения мышьяка.

142. ГОСТ 31628-2012 Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрический метод определения массовой концентрации мышьяка.

143. ГОСТ 26932-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца.

144. ГОСТ 30178-96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов.

145. ГОСТ 30538-97 Продукты пищевые. Методика определения токсичных элементов атомно-эмиссионным методом.

146. ГОСТ 26933-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия.

147. ГОСТ 32038-2013 Мясо и мясные продукты. Определение содержания хлорорганических пестицидов методом газожидкостной хроматографии.

148. ГОСТ ISO 13493-2014 Мясо и мясные продукты. Метод определения содержания хлорамфеникола (левомицетина) с помощью жидкостной хроматографии.

149. ГОСТ 32951-2014 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия.

150. ГОСТ 33818-2016 Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия.

151. ГОСТ 31694-2012 Продукты пищевые, продовольственное сырье. Метод определения остаточного содержания антибиотиков тетрациклиновой группы с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектором.

152. ГОСТ 31903-2012 Продукты пищевые. Экспресс-метод определения антибиотиков.

153. ГОСТ 32161-2013 Продукты пищевые. Метод определения содержания цезия Cs-137.
154. ГОСТ 31479-2012 Мясо и мясные продукты. Метод гистологической идентификации состава.
155. ГОСТ 31796-2012 Мясо и мясные продукты. Ускоренный гистологический метод определения структурных компонентов состава.
156. СанПиН 2.1.4.1074-2001 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
157. Узаков, Я.М. Химический состав и биологическая ценность конины и баранины /М.Я. Узаков // Мясная индустрия. –2006. №9. – С 52-55.
158. Урбисинов Ж.К. Аминокислотный состав конины до и после термической обработки / К.Ж. Урбисинов // Вопросы питания. – 1984. №1. – С.73-76.
159. Устинова А.В., Белякина Н.Е., Морозкина И.К., Гиро Т.М., Болешенко О.П. Лечебный эффект полуфабрикатов мясных рубленых из конины с использованием БАД / А.В. Устинова, Н.Е. Белякина, И.К. Морозкина, Т.М. Гиро, О.П. Болешенко // Все о мясе. – 2004. №4.
160. Чеботарев, И.Т. Мясные качества помесей донских лошадей // И.Т. Чеботарев, Е. И. Кузнецова // Коневодство и конный спорт. - 1961. - №2. С. 9-10.
161. Шарманов, Т.Ш. Витамин А и белковое питание. – М.: Медицина, 1979. – 230 с.
162. Шелудякова, В.А. Табунное содержание лошадей (тебеневка) в Верхоянском районе Якутской АССР. – Тр. Научно-исследовательского института сельского хозяйства Крайнего Севера. Норильск, 1961.
163. Close W.H. The influence of the thermal environment on the productivity of pigs / Close W.H. // BSAP occasional publ. – Brit. Soc. Of animal production, 1987, Т. 11, - p. 9-24.

164. Vesna Dobranic, Bela Njari, Branimir Miokovic, Željka Cvrtila
www.meso.hr Vol. XI (2009) sijecanj - veljaca br. 1

165. De Lorgeril M., Renaud S., Mamell N. et. al. Mediterranean alpha-linoleic acid-rich diet in secondary prevention of CHD // Lancet. – 1994. – Vol. 343/ - P/ 1454-1459/

166. DEVIC, B. and STAMENKOVIC, T. 1989. Basic characteristics of the horse meat and the possibilities for its processing. Techn. Mesa 30, 232–237.

167. Descur S., Doroszewski B., 1966. Preliminary investigations on the slaughter value of foats. Roorn. Nauk. Roln. Ser. B., 88, 195-216; cite dapres Anim. Breed. Abser., 36 (1), n 36.

168. Eichingep H. M. Kritische Aspekte der Fleischqualital und deren Beeinflussung durch Zuchtung, Haltung und Futtering. // Bayer landw. Jb. 1989, H.L.-s. 97-103.

169. Korzeniowski W, Jankowska B., Kwiatkowska A. Zawartose wielonienasyconych kwasow tluszczowych w zapasowej tkance tluszczowej koni. // Med. Weter. -1992-R.48, №9.-S 412-414.

170. Lebedoer M., Masclee A.A.M // JPEEN/ - 1995 Vol. 19/ - P. 5-8.

171. Martin-Rosset, W. (2001): Horse meat production and characteristics, 52 nd Annual Meeting EAAP, Budapest, Hungary, Matthews, D.

172. Melton S.L. Effects of feeds on flavor of red meat: a review / Melton S.L. // J. anim. Sc, 1990; T. 68. N 12, - p. 4421-4435.

173. National Weather Service [сайт].

https://www.weather.gov/epz/elpaso_monthly_precip (дата обращения: 01.10.2020)

174. Popescu F. Carna si prepatetele din carnes de cal Jnspectia sanitaria a carnu de cal-Revista. Stuntedor Veterinare. 1941, v. 4, pp. 71-75.

175. Paleari, M. A., Moretti, V. M., Beretta, G., Mentasti, T., Bersani, C. (2003): Cured products from different animal species, Meat Science 63, str. 485-489.

176. Rossier E., Cloristine Berger. La viande de cheval: des qualites indiscutables et pourtant meconnues. Enl. Dyinformation et ole liaison chevant lourds. – Paris. 1988. – № 42 – c. 52-58.

177. Schert H., Bieber-Wlaschny M. // Pig intern, T. – 1990. – 20. – №2.

Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят по отрубам приленской, мегежекской и якутской пород

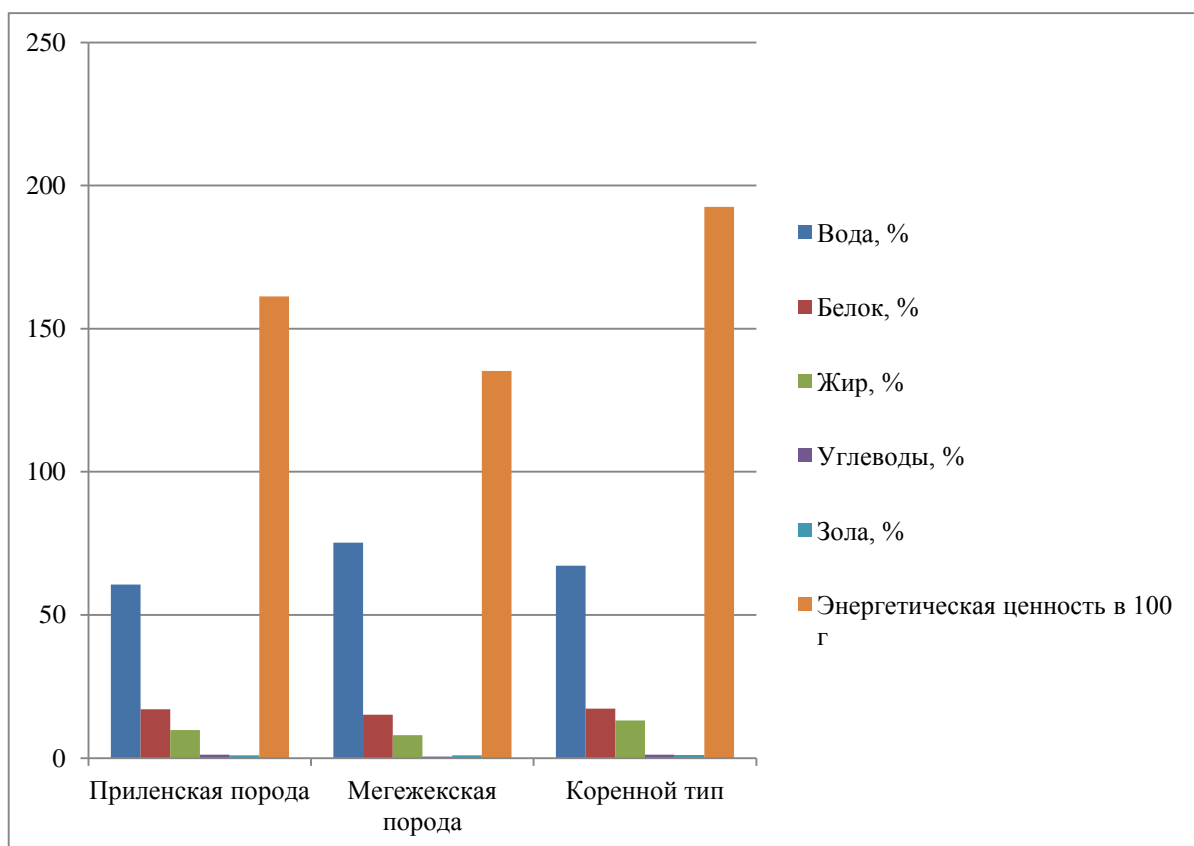


Рис. 4.1. Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят шейного отруба приленской, мегежекской и коренного типа якутской породы лошадей.

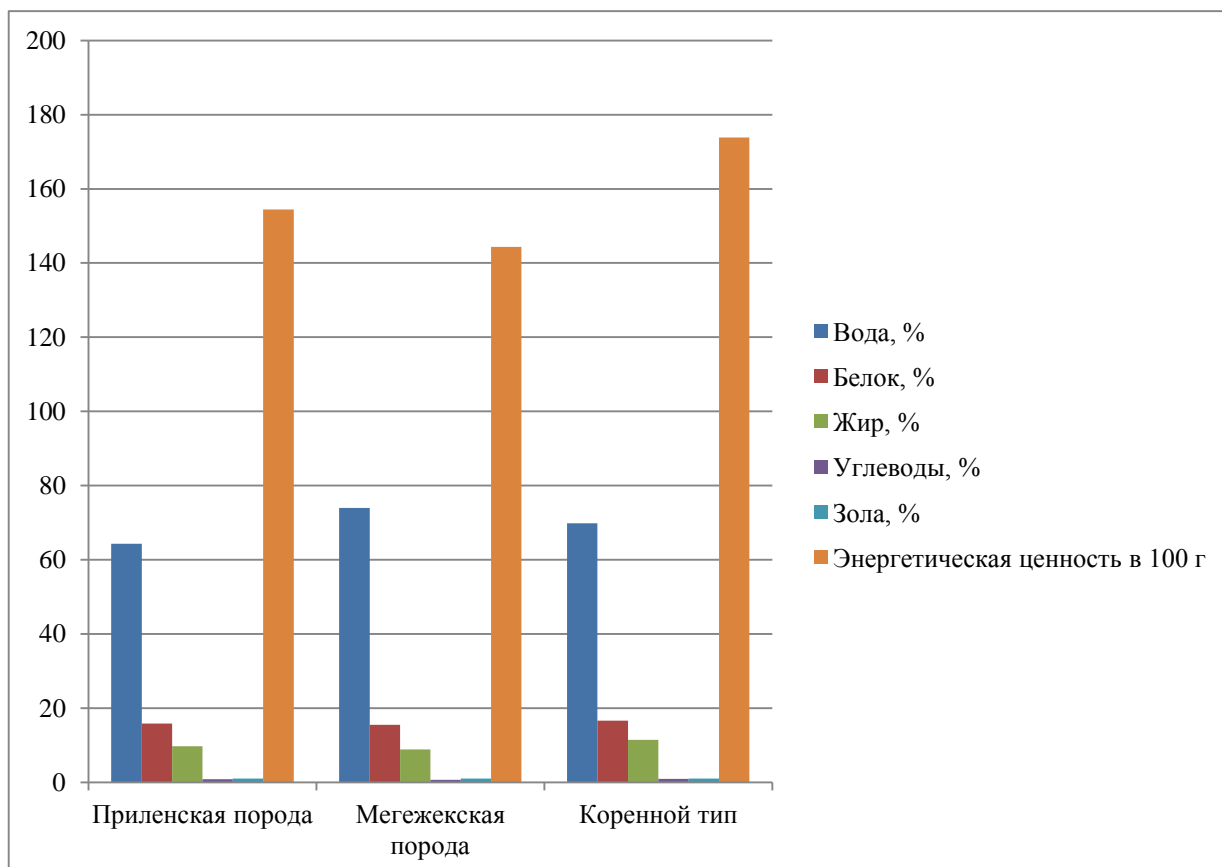


Рис. 4.2. Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят лопаточного отруба приленской, мегежекской и коренного типа якутской породы лошадей.

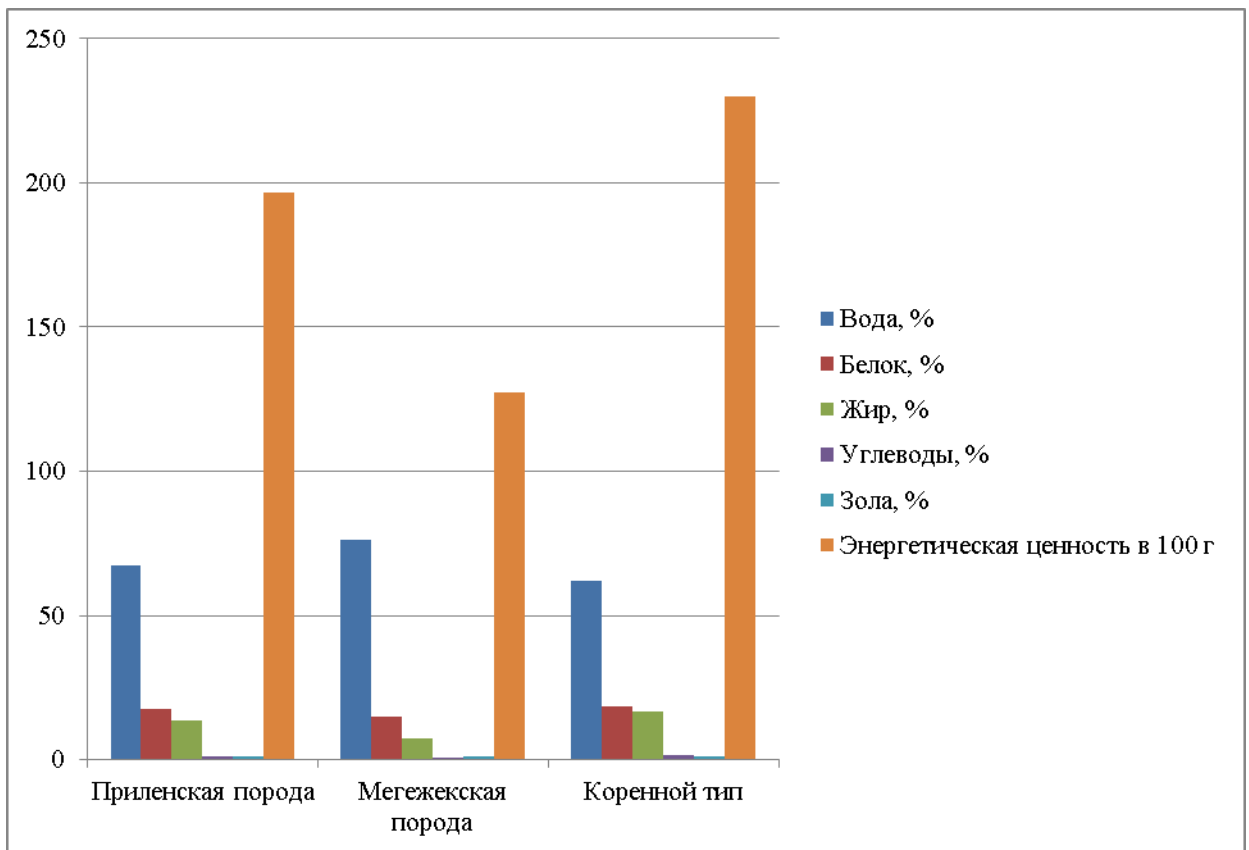


Рис. 4.3. Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят спинно-реберного отруба приленской, мегежекской и коренного типа якутской породы лошадей.

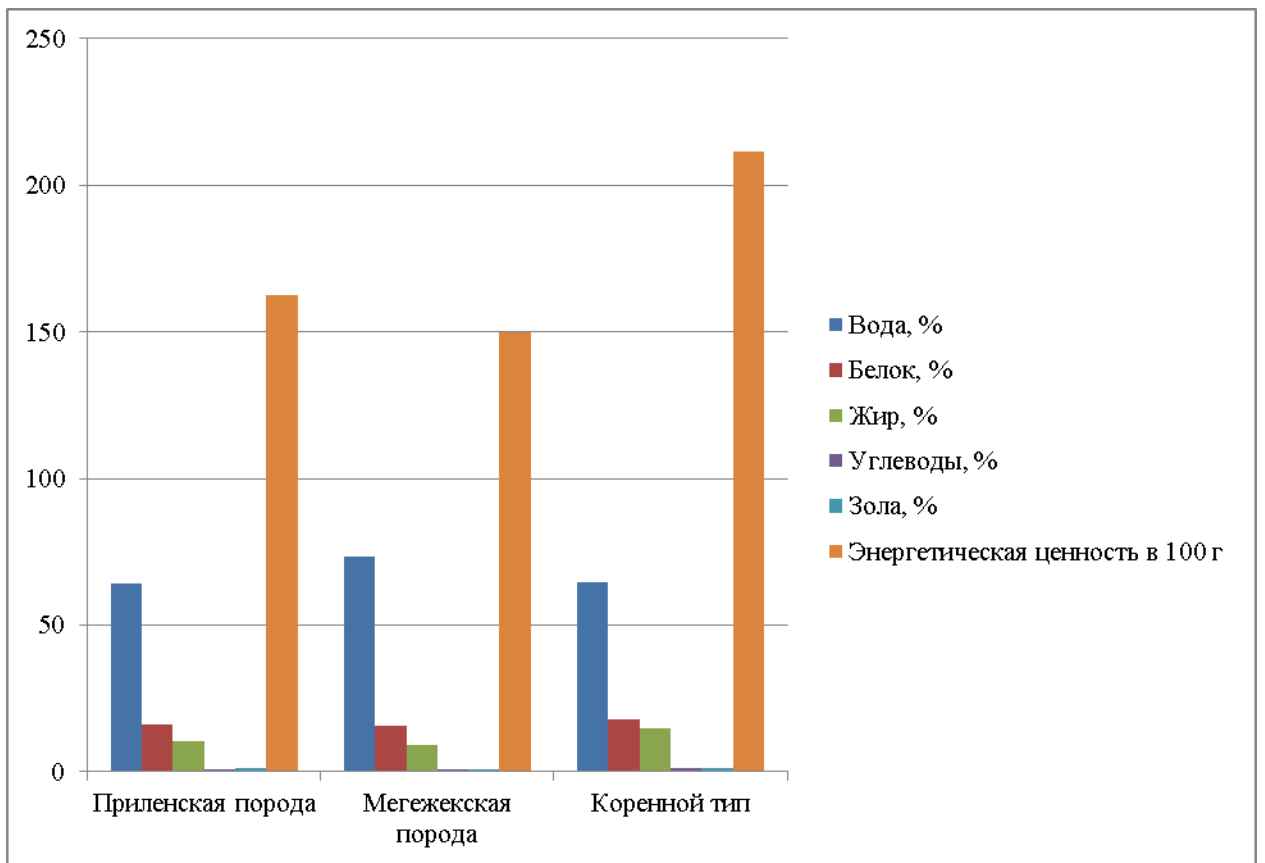


Рис. 4.4. Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят поясничного отруба приленской, мегежекской и коренного типа якутской породы лошадей.

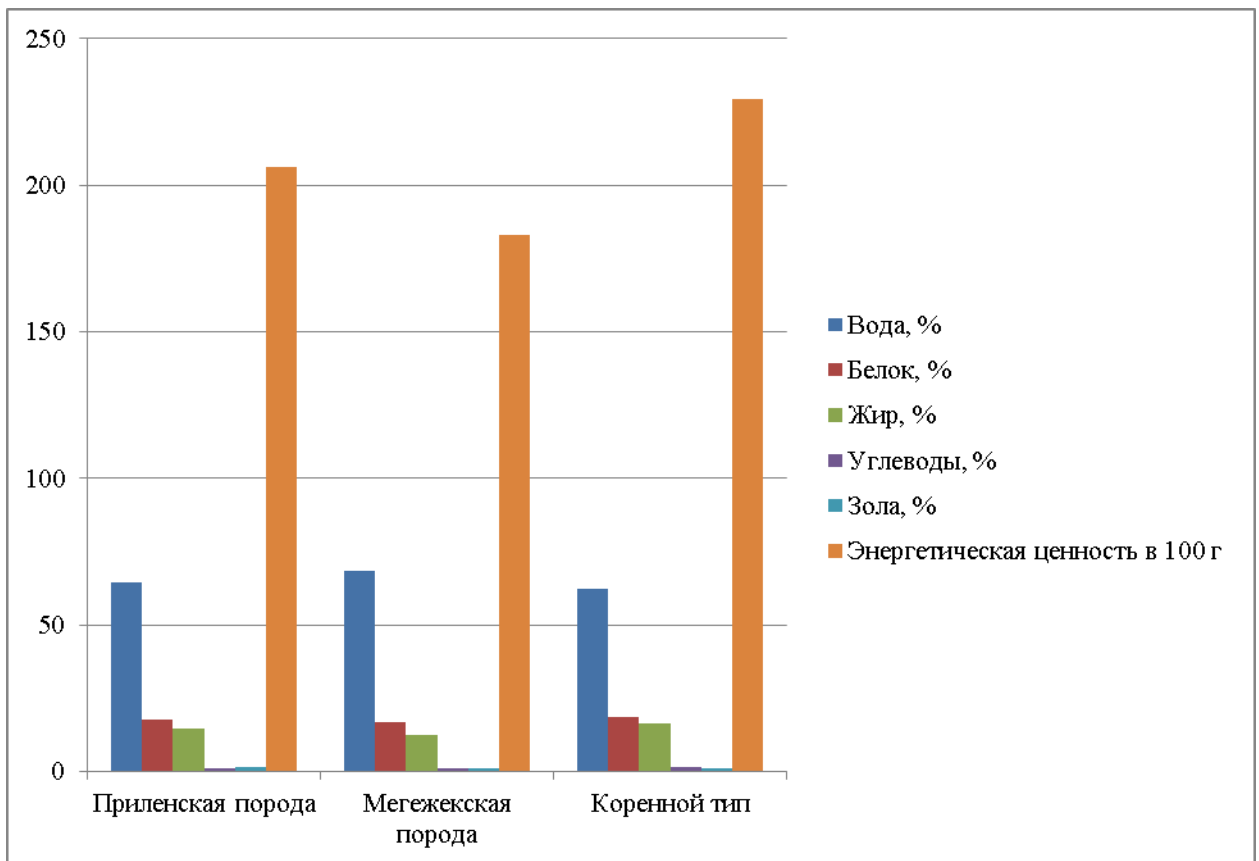


Рис. 4.5. Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят крестцового отруба приленской, мегежекской и коренного типа якутской породы лошадей.

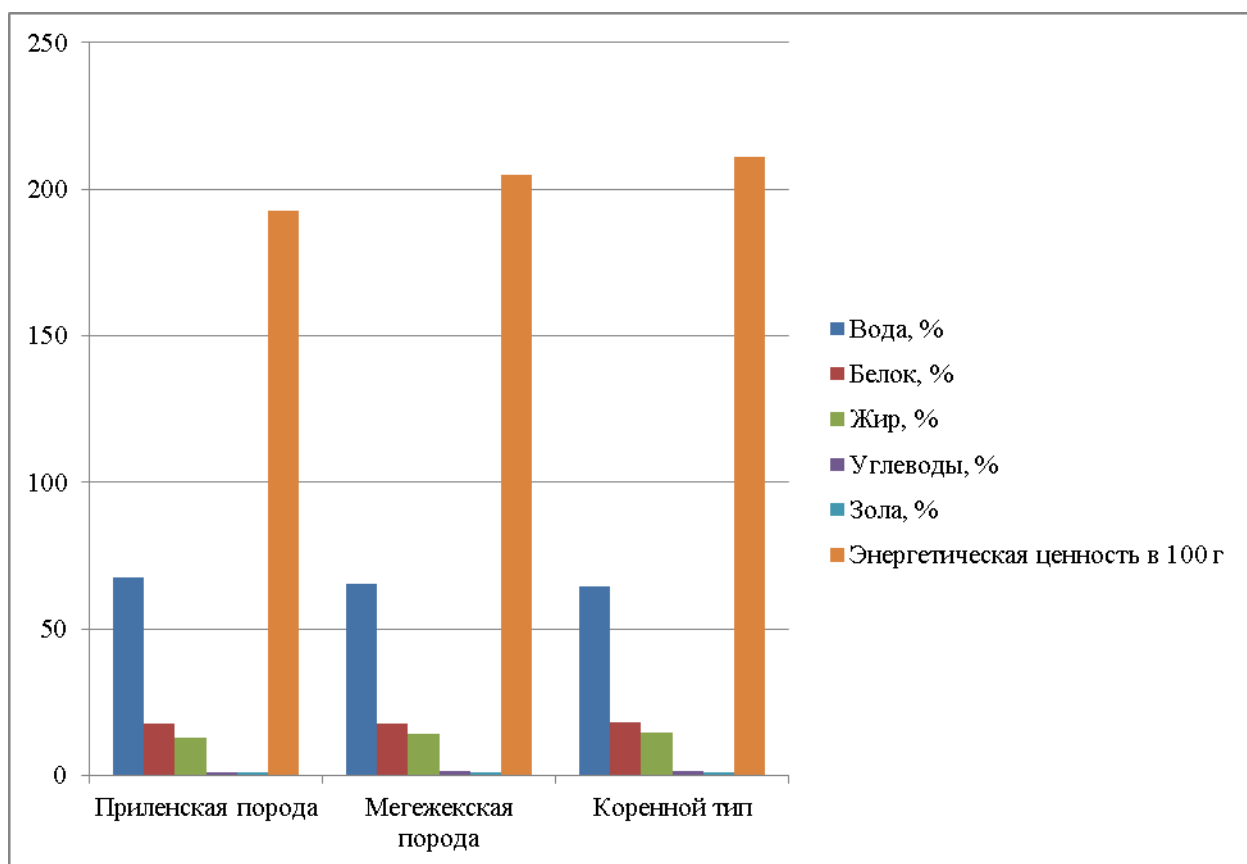


Рис. 4.6. Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят тазобедренного отруба приленской, мегежекской и коренного типа якутской породы лошадей.

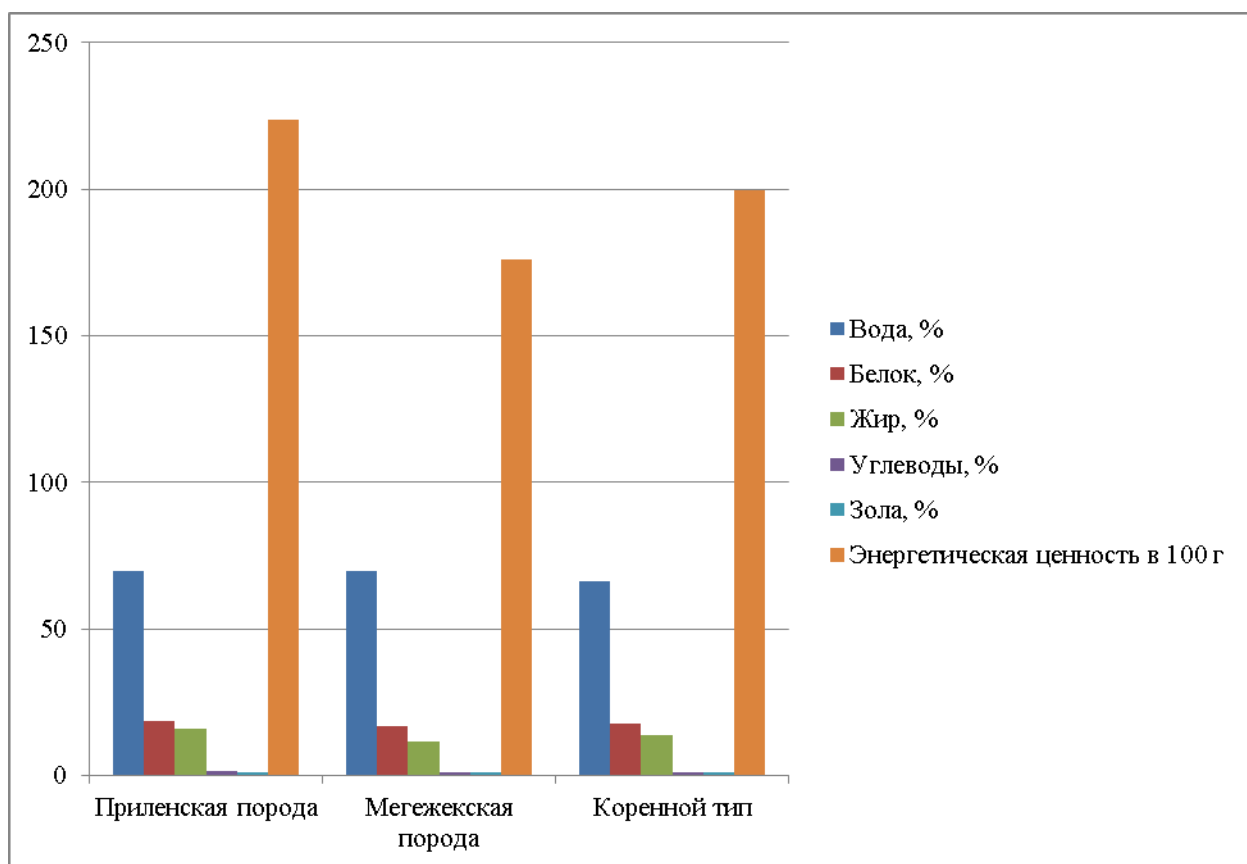


Рис. 4.7. Химический состав и энергетическая ценность мяса жеребят грудного отруба приленской, мегежекской и коренного типа якутской породы лошадей.