## **Введение**

## Высокую продуктивность можно получить только от породистой коровы. В мире насчитывается более тысячи пород и породных групп крупного рогатого скота, из которых наиболее распространены 250. В нашей стране разводятся около 70 пород коров и породных групп крупного рогатого скота. Такое большое количество пород вызвано двумя обстоятельствами: большим разнообразием природно-климатических и экономических условий России, к которым должна быть приспособлена порода, и специализацией отдельных пород на производстве того или иного вида животноводческой продукции.

## Все современные породы крупного рогатого скота делятся на три группы: молочные, которые разводятся в первую очередь для получения молока; мясные, основной продукцией которых является мясо; породы комбинированного, или двойного направления, у которых молочная продуктивность сочетается с мясной.

## Строго говоря, плохих пород коров в России нет, так как любая порода есть результат большого человеческого труда. Следовательно, правильнее не противопоставлять одну породу другой, а знать достоинства самых распространенных из них.

## В России специализированное мясное скотоводство как самостоятельную отрасль животноводства начали создавать в начале 30-х годов прошлого века. Основой для создания послужил малопродуктивный аборигенный скот, разводимый в степных районах дореволюционной России. Мы не смогли по-настоящему создать эту важнейшую народно-хозяйственную отрасль ни в царское, ни в советское, ни в постсоветское время. И сейчас в ускоренном ее развитии есть много вопросов, требующих срочного решения. Сейчас серьезно взялись за развитие этой отрасли в Краснодарском и Ставропольском краях, в Тюменской и Белгородской областях. «Острова» мясного скотоводства есть в Челябинской, Омской, Липецкой областях и на Алтае. А так называемый «мясной пояс», включающий Калмыкию, Ставрополье и Ростовскую область, сегодня начал расширяться. Наиболее четко технология мясного скотоводства отработана а таких племзаводах Союза животноводов России, как «Зимовниковский» Ростовской, «Садовский» Новосибирской и «Варшавское» Челябинской областей. В этих хозяйствах себестоимость производства говядины – одна из самых низких в стране, хорошие прибыли от ее реализации, а также от продажи племенного скота. Вообще Краснодарский край начал работать с мясными стадами очень эффективно, туда завезли из Австралии чистопородных абердин-ангусов, численность которых в стране очень мала. Сегодня самая важная задача в развитии мясного скотоводства – наращивание поголовья, прежде всего маточного. По данным Росстата в сельхозпредприятиях нашей страны на 1 января 2008 года численность крупного рогатого скота мясного направления продуктивности составила 451. 6 тыс. голов, в том числе 181,9 тыс. коров, или увеличилась к уровню прошлого года соответственно на 9,2 и 10,8%. По итогам 2007 года было комплексно оценено 208,9 тыс. скота мясного направления продуктивности, в том числе 93,4 тыс. коров 12 пород, разводимых в 34 регионах РФ. Анализ динамики численности пробонитированных животных за последние 3 года и их принадлежности к различным породам скота мясного направления продуктивности показал, что наибольший удельный вес имеют калмыцкая (50,96%), герефордская (23.91) и казахская белоголовая (16,38%) породы. Относительная численность указанных групп скота составляет 91,3% от разводимого в России мясного поголовья. Незначительный удельный вес по-прежнему занимают симментальская мясная, абердин-ангусская, обрак, галловейская, салерс, лимузинская и шаролезская. Что касается изменения численности скота мясных пород за последние 2 года, то заметна тенденция увеличения животных герефордской и казахской белоголовой пород и снижения калмыцкой, причем как в абсолютном, так и в относительном выражении. Среди британских и франко-итальянских пород заметно возросла численность скота абердин-ангусской (на 122%), шаролезской (в 3,3 раза) и лимузинской (на 59%) пород. Живая масса коров (подконтрольное поголовье), по-прежнему, остается довольно низкой, в среднем по всем породам – 483 кг, хотя наблюдается тенденция увеличения ее по сравнению с 2005 и 2006 годами соответственно на 9 и 6 кг. В целом показатель по живой массе коров определяет значительное поголовье животных калмыцкой породы со средней живой массой 455 кг. Наибольшая живая масса коров отмечена по шаролезской породе – 613 кг, салерс – 597 кг, и лимузинской – 573 кг. В настоящее время совершенствование селекционно-генетических и продуктивных качеств крупного рогатого скота мясных пород осуществляется 36 племенными заводами и 93 племенными репродукторами.

## **1. Характеристика пород крупнорогатого скота в зависимости от их продуктивности**

## Шаролезская порода мясного направления продуктивности.

## Выведена в восточной части Франции более 200 лет назад. Происходит эта порода от распространенного в провинции Шароле местного скота белой масти. На первых этапах формирования породы животных скрещивали с симменталами, с которыми их объединяют многие экстерьерные особенности. Шаролезская порода создавалась под влиянием требований рынка на постное мясо. Ее формированию благоприятствовал теплый, мягкий и влажный климат, характерный для большей части Франции. Особенностью шаролезской породы является склонность животных к продолжительному наращиванию мышечной массы, что позволяет получать при убое много постного мяса и сравнительно мало жира. Некоторое влияние на породу оказали симментальский и шортгорнский скот белой масти, причем последний весьма незначительное, так как мясо помесей из-за больших жироотложений не пользовалось спросом.

## А.Б. Ружевский, Ю.Д. Рубан, П.П. Бердник выделяют следующие этапы в формировании скота шаролезской породы.

## I этап (вторая половина XVIII в.). Начало работы по улучшению местного скота в провинции Шароле путем скрещивания с симменталами в условиях мягкого климата и хороших пастбищ. Получение животных рабоче-мясного типа грубой конституции, хорошо приспособленных к пастбищному содержанию.

## II этап (первая половина XIX в.). Прилитие местному скоту крови животных шортгорнской породы белой масти. Изменение в 1830 г. селекции животных в мясном направлении в связи с запросами рынка, формирование путем обильного кормления крупных животных. Совершенствование с 1828 г. скота по скороспелости путем селекции с применением инбридинга, использования выдающихся производителей, создания хороших условий кормления и содержания. Селекция на повышение скороспелости и увеличение доли мышечной ткани в тушах шаролезского скота.

## IIIэтап (вторая половина XIX в.). Повторное прилитие крови шортгорнской породы в 1855 г. шаролезскому скоту. Признание шаролезского скота в качестве самостоятельной породы и дальнейшая его селекция по мясным качествам. Скот этой породы представлен на Всемирной выставке в Париже. В 1864 г. – выход первого тома книги племенных животных шаролезской породы. В этот период создан мясной тип животных, хорошо использующих пастбища.

## IVэтап (первая половина XX в.). Продолжение селекции на интенсивность роста, мясные и убойные качества. Дифференциация породы на линии и родственные группы.

## V этап (вторая половина XX в.). Широкое применение оценки животных по качеству потомства. Изменение в 1959 г. структуры книги племенных животных. Создание в 1964 г. шаролезского технического центра, координирующего племенную работу по совершенствованию этого скота совместно с Обществом по ведению книг племенных животных, кооперативами по скотоводству и искусственному осеменению, обществами по контролю качества животных. В 1965 г. создана Международная федерация шаролезской породы, объединяющей 22 страны пяти континентов.

## В настоящее время шаролезская порода занимает первое место среди пород мясного направления продуктивности на своей родине во Франции с численностью 1 834 513 голов. Она разводится во всех регионах страны. Кроме того, данная порода проявила прекрасные адаптационные качества к различным климатическим условиям во многих странах мира и сейчас она успешно используется более чем в 70 странах, расположенных на пяти континентах, где животных шаролезской породы используют для улучшения качественных показателей местных пород мясного направления продуктивности.

## Масть животных светлая разных оттенков (от желтой до белой). Носовое зеркало светлое; голова короткая, с широким лбом. Шея короткая, мясистая. Грудь глубокая и широкая (обхват груди за лопатками 200–210 см); подгрудок развит слабо; спина широкая, со слабой провислостью; задняя часть широкая, хорошо обмускуленная. Конечности имеют правильную постановку. Скот шароле крупный, великорослый (высота коров в холке 134–136 см, быков – 141–145 см), на невысоких конечностях; туловище удлиненное, с почти одинаковой длиной передней, средней и задней частей; мускулатура рыхлая, костяк довольно грубый; волосяной покров тонкий.

## Недостатками экстерьера являются встречающаяся раздвоенность лопаток, неровность спины и крышеобразность крестца. Животные этой породы выносливы и отличаются высокой продолжительностью использования. Племенные быки эффективно используются до 15 лет, коровы – до 13–14 лет.

## При рождении телята весят 44–50 кг, из-за крупноплодности нередко наблюдаются случаи трудных отелов (до 80% коров при отеле нуждаются в помощи, часто прибегают к кесареву сечению). Телята выращиваются на подсосе до 8 месяцев, к этому возрасту телки имеют живую массу 250–260 кг, бычки – 270–290 кг. Среднесуточные приросты составляют 900–1400 г. Живая масса полновозрастных коров составляет 700–800 кг, быков – 1000–1200 кг и более. Коровы характеризуются высоким процентом (4%) отелов двойней, молочная продуктивность коров в среднем 1800–2000 кг, жирность молока около 4,0%. Часто коровы, демонстрируемые на выставках, весят более 1000 кг, быки 1300–1500 кг.

## При откорме животных образуется главным образом мышечная, а не жировая ткань, как это отмечается у других мясных пород. Бычки при откорме в годовалом возрасте имеют массу 500–530 кг, а в 18-месячном возрасте – 640–650 кг. Убойный выход в среднем составляет 65–66%. Особенностью животных породы шароле является исключительно высокая энергия роста, и в этом отношении они занимают первое место среди пород мясного скота, причем способность давать высокие приросты сохраняется у них в течение длительного времени (до 2 лет). При относительно невысокой массе костей в тушах интенсивный откорм позволяет получать сверхтяжелые туши с большим количеством мышечной ткани при достаточно высоком выходе высокосортного мяса на 1 кг костей. Качественные показатели мяса достаточно высокие, соотношение протеина и жира равно 1:1, что является наиболее предпочтительным для потребителя.

## Скрещивание шаролезских быков-производителей с животными молочного и комбинированного направления продуктивности, а также с коровами мясных пород дает прекрасные результаты как по интенсивности роста помесей, так и в качестве полученных туш.

## В России в настоящее время большинство бывших племенных хозяйств, разводивших шаролезскую породу, по разным причинам утратили свое значение. Так, в последние годы шаролезский скот поступил в нашу страну из Франции в 1998 г. в хозяйства Белгородской области, в 2002–2003 гг. – Тюменской области и в 2004 г. – Калужской области, куда было импортировано 28 телок и 4 бычка.

## По состоянию на 1 января 2005 г. общая численность скота шаролезской породы в сельскохозяйственных предприятиях России составляла 878 голов (0,6%). Генофонд породы сосредоточен в 3 племенных репродукторах, расположенных в Белгородской области (ООО «Рождественское поле»), Тверской области (колхоз «Свободный труд») и Тюменской. (Трубачева Т.В. Результаты селекционной работы при выращивании животных Шаролезской породы разных внутрипородных типов. // Зоотехния. 2008 – №11.)

## Герефордская порода.

## Герефордская порода крупного рогатого скота, мясного направления. Выведена в 18 в. в Англии (графство Херефордшир) отбором и подбором местного скота.

## Животные с бочкообразным, приземистым, широким и глубоким туловищем, сильно выступающим подгрудком, хорошо обмускуленными плечами. Волосяной покров летом короткий, зимой длинный, курчавый. Масть темно-красная, голова, холка, подгрудок, брюхо, нижняя часть конечностей и кисть хвоста белые. Живая масса быков 850–1000, коров 550–600 кг. Скот хорошо откармливается и нагуливается, дает высококачественное «мраморное» мясо. Убойный выход 60–65%, иногда до 70%. Животные скороспелы, выносливы, приспособлены к различным природным условиям, продолжительному содержанию на пастбищах, хорошо переносят длительные перегоны.

## Широко распространена Герефордская порода в Великобритании, США, Канаде, Австралии, Новой Зеландии и др.

## Принята для разведения во многих юго-восточных областях Европейской части РФ, Сибири, Дальнего Востока, Казахстана. (Амерханов Х. 2008 – №6.)

## О происхождении калмыцкого скота нет точных сведений. Так, например, П.Н. Кулешов считал, что калмыцкий скот произошел от индийского скота, другие же исследователи полагают, что от монгольского, некоторые ученые считают его родоначальником азиатского тура. Известно, что около 400 лет назад в нашу страну перекочевали из западной части Монголии племена, которые и привели с собой крупный рогатый скот.

## Формирование калмыцкого скота происходило в условиях круглогодового пастбищного содержания. В суровых условиях содержания было велико влияние естественного отбора, кроме того, скотоводы оставляли для дальнейшего разведения только наиболее крепких, выносливых и здоровых животных, способных переносить тяжелые условия зимовки. В результате этого калмыцкий скот приобрел определенные ценные свойства и признаки, резко отличающие его от других пород. Животные хорошо приспособлены к резко континентальному и континентальному климату – жаркому лету и низким зимним температурам.

## Скот этой породы крепкой конституции, обладает выносливостью, хорошо использует скудные пастбища, быстро набирая упитанность. Этот скот характеризуется определенными биологическими особенностями: большими сезонными отложениями внутреннего и межмышечного жира (до 60 кг у одной коровы); особой морфологической структурой волос с увеличенной толщиной остевого волоса и его сердцевиной части; сильным развитием волоса и пуха в зимнее время и уменьшение летом; сильным развитием потовых и сальных желез и повышенным числом эритроцитов и уровнем гемоглобина в крови. Масть животных красная, разной интенсивности, иногда с белой полосой по верхней части туловища и с белой головой. Часто животные имеют белые отметины на нижней части туловища; носовое зеркало обычно светлое; голова небольшая; лоб короткий; рога недлинные, направлены вверх концами внутрь, лицевая часть головы удлиненная, с горбоносым профилем.

## Животные средних размеров (высота в холке у коров 126–127 см), компактного сложения (косая длина 150–155 см); холка, спина и поясница обычно ровные, широкие; грудь глубокая (69–70 см), достаточно широкая (41–42 см), с хорошо развитым подгрудком; крестец иногда несколько приподнят; конечности крепкие, правильно поставленные; мускулатура развита хорошо; вымя небольшое; кожа средняя, покрытая в зимний период длинным густым волосом. В калмыцкой породе выделяют два типа: мясной скороспелый и мясной позднеспелый. Животные первого типа несколько мельче и с меньшей живой массой, быстрее заканчивают рост, имеют более легкий костяк и более высокий (на 2–4%) убойный выход, кожа у них тоньше, чем у животных позднеспелого типа.

## Масса телок при рождений 20–22 кг, бычков – 22–25 кг, к 6-месячному возрасту молодняк достигает 170–180 кг, к 8-месячному возрасту – 200–220 кг. Масса коров трех лет 400–440 кг, полновозрастных животных – 470–540 кг, отдельных животных – до 670 кг, полновозрастные быки весят 800–870 кг, а некоторые производители – 1000–1100 кг. При интенсивном выращивании на мясо бычки калмыцкой породы дают высокие приросты и характеризуются хорошей мясной продуктивностью, к 15-месячному возрасту их живая масса достигает 350–400 кг, к 18-месячному возрасту – 400–450 кг. При откорме на площадке или на пастбище среднесуточные приросты живой массы достигают 800–1000 г. Убойный выход колеблется от 55 до 60%. Животные хорошо откармливаются на сочных и грубых кормах. Мясо высокого качества, сочное, пронизано жировыми отложениями, туша с хорошим поливом.

## Молочная продуктивность невысокая (1000–1200 кг). При раздаивании от лучших коров получают более 2500 кг молока жирностью 4–4,5%. Лактация у коров обычно не превышает 8–9 месяцев.

## Методом чистопородного линейного разведения с использованием гомогенного и гетерогенного подборов, а также кросса заводских линий и генеалогических групп в этой породе на базе ФГУП племенного конного завода «Зимовниковский» создан тип «Зимовниковский» (2003 г.). По данным оригинатора, животные крупные, имеют гармоничное сложение, статное, типичное для мясного скота. Форма тела прямоугольная. Голова небольшая, легкая. Затылочный гребень отсутствует. Рога направлены вверх, имеют форму полумесяца. Передняя часть туловища развита хорошо. Грудь глубокая, широкая, с хорошо развитым подгрудком. Спина и поясница прямые, достаточно широкие. Крестец широкий, прямой, с пышной мышечной тканью. Кожа тонкая, эластичная. Масть красная от светлой до темной, с белыми отметинами на голове, брюшной части туловища и конечностях. Животные нового типа высокопродуктивны, приспособлены к резко континентальному климату степей, отличаются хорошим использованием степных и полупустынных пастбищ, выносливостью и технологичностью.

## При изучении антигенного состава крови калмыкского скота выявлена высокая степень гетерозиготности животных. В системе А наиболее распространен антиген А2, в системе В-антиген В2, G2 и G3, Y2, Q, а в системе С – антигены C 2, E, R2 W, в системе F – антиген F, в системе S – антиген Hґ и в системе Z – антиген Z.

## Лучшие стада этой породы находятся в племенных заводах ФГУП им. Чапчаева, ГУП «Шатта» (Калмыкия), ФГУП ПКЗ «Зимовниковский» (Ростовская область), в племенных репродукторах ФГУП «Улан-Хееч» (Калмыкия), СПК племколхоз «Камиссаровский» (Ростовская область), ООО «Фанагория-Агро» (Краснодарский край) и др.

## Племенная работа направлена на повышение скороспелости животных и улучшение их мясных качеств. Разведение скота этой породы в настоящее время осуществляется в хозяйствах Калмыкии, Краснодарском и Ставропольском краях, Астраханской, Оренбургской, Ростовской и Саратовской областей. Кроме того, животных этой породы используют для скрещивания с другими породами в некоторых районах, Сибири и Дальнего Востока. Это самая многочисленная порода мясного направления продуктивности в нашей стране, ее удельный вес составляет около 60%. (Дмитриев. Н.Г. 1989 г.)

## Порода санта-гертруда создана в США в штате Техас, на ферме Санта-Гертруды, откуда и получила свое название. Порода выведена путем разведения «в себе» помесей, полученных от скрещивания быков индийского зебу с коровами шортгорнской породы на крупном ранчо Р. Кинга. Это яркий пример использования межвидовой гибридизации для получения высокопродуктивных пород скота. Работа по выведению породы санта-гертруда началась с 1910 г. При этом ставилась задача создать новую высокопродуктивную породу скота мясного направления продуктивности, приспособленную к сухим условиям степных пастбищ в зоне жаркого климата.

## Генетической основой создания породы явились помеси от скрещивания быков индийского зебу породы браман и коров шортгорнской породы. Браманы отличаются выносливостью, нетребовательностью к кормам, хорошим использованием грубой растительности естественных пастбищ, недоступной для животных других пород. Кроме того, эти животные устойчивы к заболеваниям, переносимым кровососущими насекомыми.

## Скот породы санта-гертруда, выведенный в условиях сухого климата Техаса, хорошо приспособлен к соответствующим климатическим условиям, характеризуется высокой толерантностью к жаре. Животные неприхотливы, выносливы; у них снижена чувствительность к кровососущим насекомым, к тому же они не болеют пироплазмозом. Они хорошо используют пастбища с такой грубой растительностью, как вейники, тростник, осоки и др. Эта порода является более выгодной для разведения в таких условиях по сравнению с герефордами и шортгорнами. Животные скороспелы и дают на 15–20% больше продукции, чем сверстники английских пород. Они имеют высокую скорость роста и хорошие показатели мясной продуктивности, хорошо адаптируются к условиям жаркого климата.

## Масть животных красная, разной интенсивности; встречаются животные с белыми отметинами на нижней части брюха. При рождении телята весят 29–30 кг. При выращивании на подсосе в 8-месячном возрасте молодняк весит 230–250 кг, а в полуторагодовалом возрасте при содержании на пастбище телки достигают живой массы 400 кг, бычки – 460–510 кг. Взрослые коровы весят 560–600 кг, отдельные животные – до 780 кг, быки – 830–1000 кг. Животные породы санта-гертруда имеют хорошие мясные качества. При откорме бычков их суточные приросты достигают 1000–1200 г. Хорошо перенося жару, животные дают высокие приросты летом, даже при высокой температуре воздуха. Убойный выход достигает 63–65% и более. Молодняк породы санта-гертруда при одинаковых условиях кормления и содержания превышает по живой массе английские породы при отъеме на 45 кг. Молочная продуктивность коров низкая. Суточный удой коров-первотелок равен 5–10 кг молока жирностью 4,6%. У некоторых коров в молоке содержится до 6% жира.

## Благодаря своим качествам порода получила широкое распространение в США и экспортируется во многие страны мира. В нашей стране на Центральной станции искусственного осеменения животных (Московская область) имеются запасы спермы быков этой породы.

### Алатауская порода.

### Алатауская порода крупного рогатого скота – порода молочно-мясного направления. Выведена в Киргизской ССР и Казахской ССР путём скрещивания местного скота со швицкой породой и костромской породой. Утверждена в 1950. Конституция крепкая, костяк плотный, негрубый. Масть бурая. Живая масса (распространён термин «живой вес») быков 700–800 кг, коров 500–550 кг. Удои коров 4000–5000 кг, рекордный 10222 кг. Жирность молока 3,8–3,9%, наибольшая до 5%. Мясные качества хорошие. Убойный выход бычков-кастратов после нагула 54–62%. Скот приспособлен к условиям высокогорья. Лучшие линии быков: Ветерка, Марша, Сусамера, Варнака, Полёта и др. Разводят А. п. в Киргизской ССР и Казахской ССР. Ведущие хозяйства: племзаводы им. Стрельниковой и им. Ильича (Киргизская ССР), племсовхоз им. Ленина и совхоз «Алма-Атинский» (Казахской ССР). (Дмитриев. Н.Г. 1989 г.)

## Лимузинская порода.

## Лимузинская порода создавалась на западе центрального района Франции в провинции Лимузин. Ей свыше 150 лет. Масть скота красная, от светлых тонов до темных. Вокруг носового зеркала и глаз волос светлый, в виде колец. Строение туловища гармоничное, с хорошо выраженными мясными формами. Животные этой породы ценятся за неприхотливость, выносливость, хорошее использование пастбищ, высокую плодовитость, превосходное качество туш и мяса. Во Франции масса новорожденных бычков – 36–42 кг, телочек – 34–38 кг, бычков-производителей 1000–1150 кг, коров – 580–640 кг. Живая масса бычков к отъему в 7–8-месячном возрасте – 260–300 кг, телочек – 240–260 кг. Завезена порода одновременно с шаролезской. В условиях племзавода «Приозерный» Барановичского района живая масса коров – 550–580 кг, новорожденных телят – 32–40 кг. Выход телят составляет 90–95%. Живая масса телят к отъему в 7–8 месяцев – 220–240 кг. Среднесуточный прирост бычков с 8 до 15-месячного возраста составлял 1050–1100 г., а живая масса в 15 месяцев достигала 430–440 кг. На заключительном откорме приросты равнялись 1100–1300 г. Уступая породе шароле по энергии роста, молодняк лимузинскои породы имеет преимущества по убойным и мясным качествам. Убойный выход лимузинских бычков – 63–64%. Содержание мяса в туше – 82–83%. На 1 кг костей приходится до 6,5 кг мякоти. Любой животновод будет доволен таким количеством ценной продукции. Содержание жира в мясе – 7–10%, протеина – 19–20%. Животные лимузинскои породы по численности занимают второе место во Франции, успешно конкурируя с шаролезской по распространению в мире. Обе породы широко используются в скрещиваниях с молочным скотом и при создании новых пород мясного скота. Мы подробно познакомили вас с характеристиками коров шаролезской и лимузинскои пород. Но у многих заинтересовавшихся, естественно, возникает вопрос: где же их купить? Животных породы шароле разводят в племзаводе «Дружба», который находится по адресу: Брестская обл., Кобринский р-н, д. Лука, тел. 2–29–40. Если же вы хотите приобрести коров породы лимузин, то обращайтесь в племзавод «Приозерный». Его адрес: Брестская обл., Барановичский р-н, д. Приозерное, тел. 3–67–34. С.А. Петрушко, доктор сельскохозяйственных наук.

## **2. Методы разведения, применяемые в скотоводстве**

## Скрещиванием называется спаривание животных двух или более разных пород. Его генетические последствия прямо противоположны инбридингу. Инбридинг способствует гомозиготности большего числа пар генов, в то время как скрещивание ведет к возрастанию гетерозиготности по генам из разных аллелей. При скрещивании используется явление гетерозиса – повышенного уровня развития ряда признаков у потомства (помесей). Биологическая сущность его еще во многом неясна. Гетерозис определяется гетерозиготностью генов неаддитивного действия, которое включает в себя доминирование, сверхдоминирование и эпистаз. Если допустить, что за гетерозис отвечает только доминирование, то теоретически его можно было бы удержать по всем генным парам созданием доминантно гомозиготных особей, но практически это невозможно. Сверхдоминирование тоже может быть причиной гетерозиса. Фактически на один и тот же признак могут воздействовать несколько пар генов со сверхдоминантным действием, но воздействие различных пар не может быть одинаковым. Имеется много видов эпистаза, но степень этого воздействия трудно измерить. При аддитивном действии генов гетерозис не возникает, т.к. средние показатели потомков первого поколения будут совпадать со средней величиной признака исходных родительских пород.

## Под эффектом гетерозиса понимают разницу между средней продуктивностью помесей и средней продуктивностью исходных пород. Чаще всего он выражается в процентах и определяется по формуле:



## Что касается методов скрещивания, то простейшим будет промышленное скрещивание, при котором получают помесей от двух пород. При другом способе, который называется возвратным скрещиванием, помесей этих двух пород покрывают опять производителем одной из исходных пород. Наконец, применяют трехпородное скрещивание, когда двухпородных помесей осеменяют производителем третьей породы. При переменном скрещивании помесные матки покрываются производителями обеих исходных пород, которых через одно поколение чередуют. На том же принципе основано и ротационное скрещивание, но для него используется три, а то и больше пород. Помесные матки каждого поколения после отбора используются для дальнейшего разведения, причем производители исходных пород регулярно чередуются – проходят ротацию. При последовательном спаривании маток одной породы (улучшаемой) с производителями другой (улучшающей) до четвертого-пятого поколений говорят о поглотительном скрещивании. Результативность скрещивания увеличивается, когда спариваемые родители являются превосходными по аддитивным, высоко наследуемым признакам, а также при усилении эффекта гетерозиса. Формы проявления гетерозиса могут быть различными. В практике животноводства очень редки случаи, когда гибриды или помеси превосходили своих родителей в отношении всех хозяйственно-полезных признаков. Чаще всего превосходство отмечается лишь по отдельным признакам или группе признаков, а остальные могут занимать промежуточное положение.

## **3. Гетерозис и его биологическая сущность**

рогатый скот биологический гетерозис

## Гетерозис – увеличение жизнеспособности гибридов вследствие унаследования определённого набора аллелей различных генов от своих разнородных родителей. Это явление противоположно результатам инбридинга, или близкородственного скрещивания, приводящего к гомозиготности. Увеличение жизнеспособности гибридов первого поколения в результате гетерозиса связывают с переходом генов в гетерозиготное состояние, при этом рецессивные летальные и полулетальные аллели, снижающие жизнеспособность гибридов, не проявляется. Также в результате гетерозиготации могут образовываться несколько аллельных вариантов фермента, действующих в сумме более эффективно, чем поодиночке (в гомозиготном состоянии). Механизм действия гетерозиса ещё не окончательно выяснен. Явление гетерозиса зависит от степени родства между родительскими особями: чем более отдалёнными родственниками являются родительские особи, тем в большей степени проявляется эффект гетерозиса у гибридов первого поколения.

## Явление гетерозиса наблюдалось ещё до открытия законов Менделя И.Г. Кёльрейтером, термин «гетерозис» (в переводе с греческого языка – изменение, превращение), в 1908 Г. Шулл описал гетерозис у кукурузы.

## У растений (по А. Густафсону) выделяют три формы гетерозиса: т. н. репродуктивный гетерозис, в результате которого повышается плодородность гибридов и урожайность, соматический гетерозис, увеличивающий линейные размеры гибридного растения и его массу, и приспособительный гетерозис (называемый также адаптивным), повышающий приспособленность гибридов к действию неблагоприятных факторов окружающей среды.

## Выделяют пять основных форм проявления гетерозиса похозяйственно-полезным признакам, используемых в животноводстве;

## 1. Гибриды и помеси первого поколения превосходят своих родителей поживой массе и жизнеспособности.

## 2. Помеси первого поколения поживой массе занимают промежуточное положение, но заметно превосходят родителей по плодовитости и жизнеспособности.

## 3. Гибриды первого поколения превосходят родителей по конституциональной крепости, долголетию, физической работоспособности, при полной или частичной утере плодовитости.

## 4. Каждый отдельно взятый признак ведет себя по промежуточному типу наследования, а в отношении конечной продукции наблюдается типичный гетерозис.

## 5. Гибриды (помеси) не превосходят по продукции лучшую родительскую форму, но имеют более высокий уровень, нежели среднеарифметический показатель обоих родителей.

## На проявление гетерозиса при скрещивании, на результаты последнего влияют ряд факторов; исходные породы и их сочетаемость, материнская и отцовская наследственность, условия кормления и содержания. Успех работы при скрещивании прежде всего зависит от правильного выбора пород и их комбинационной способности. Не все породы могут эффективно скрещиваться между собой и давать желаемое помесное потомство. Только хорошо отселекционированные и проверенные на сочетаемость породы способны при скрещивании передавать свои ценные качества потомкам-помесям. Каждая порода отличается от другой своим генофондом, т.е. набором тех генов, которые обуславливают уровень продуктивности, внешние формы, физиологические и анатомические особенности особей данной породы. Сочетаемость пород – это соответствие генофонда одной породы генофонду другой. В настоящее время в животноводстве нет достаточно надежных методов, которые позволили бы заранее прогнозировать наиболее удачные сочетания. Остается только испытание на сочетаемость разных пород с перенесением на практику наиболее удачных.

## Также трудно определиться с выбором материнской и отцовской пород, хотя при скрещивании установлены существенные различия между помесями от прямого и обратного спаривания. Многие отмечают преобладающее влияние материнского организма на наследование хозяйственно-полезных признаков у потомства. Материнский эффект определяется цитоплазматической наследственностью и влиянием материнского организма как питательной среды на эмбрион в период плодоношения. Однако есть примеры преобладания влияния на отдельные признаки отцовской наследственности, что трудно объяснить. Хотя однозначно можно утверждать, что для успеха скрещивания индивидуальный подбор производителей имеет не меньшее значение, чем при чистопородном разведении. Большое значение на признаки потомства оказывают условия содержания животных. Известно, что помеси, обладающие комбинированной наследственностью, значительно сильнее, чем чистопородные животные, реагируют на изменения окружающей среды. Поэтому кормление и содержание наряду с генетическими особенностями определяют результаты скрещивания. Так, при спаривании низкопродуктивного аборигенного скота с культурными породами в скудных условиях кормления доминировали признаки первых, т.е. эффект скрещивания был отрицательным. В тоже время интенсивное кормление помесного молодняка способствует повышению живой массы на 20–30% и исправлению ряда экстерьерных недостатков.

## Итак, успех скрещивания зависит от целого комплекса зоотехнических мероприятий, включающего умелый выбор исходных пород, подбор родительских пар, организацию полноценного кормления как родителей, так и полученного от них потомства. Практика межпородной и межлинейной гибридизации свидетельствует, что не удалось еще получить гарантированный гетерозис для конкретных отцовских форм, что вызывает проведение большого числа анализирующих скрещиваний. Поэтому современные селекционные программы предусматривают создание комплекса специализированных, сочетающихся линий, внутрипородных типов для получения гетерозиса у гибридов по продуктивности и воспроизводительным качествам. Эффективность такой селекции теоретически наиболее высока для признаков с низкой наследуемостью и с большой долей генов, проявляющих доминирование и сверхдоминирование.

## Несмотря на то, что иногда повышение продуктивности в результате гетерозиса достигает 15%, использование этого явления сопровождается неадекватными затратами на создание и сохранение исходных линий и пород, преодоление инбредной депрессии, проведение тестовых испытаний на сочетаемость, обеспечение раздельного содержания отдельных пород. При этом следует учесть, что селекцию на поддержание сочетаемости необходимо проводить постоянно и для каждого поколения гибридов размножать исходные родительские формы. Основой для разработки селекционных программ, рассчитанных на использование гетерозиса на протяжении одного поколения, является снижение эффекта гетерозиса при последующем разведении «в себе» гибридных особей в результате выщепления исходных родительских форм и утраты гетерозиготности.

## Представление о гетерозисе как способности особей первого поколения превосходить лучшую из родительских форм, не способствует проведению работ по изучению гетерозиса во втором поколении. Очевидно, затухание гетерозиса при разведении «в себе» помесей связано со сменой частоты исходных генотипов. Генетически классическим считается способ получения многократного гетерозиса, основанный на переменных скрещиваниях. Но он имеет недостатки – требует репродукции чистых линий и при увеличении числа линий, пород больше трех приводит к сложным ротационным схемам, для реализации которых необходимо продолжительное время. Существенный недостаток и в том, что одни и те же породы выступают как материнские или отцовские, а это в случае специализированных пород, нежелательно.

## Учитывая то, что над проблемой получения многократного гетерозиса и ныне активно работают, есть смысл рассмотреть теоретические подходы к ней. При этом необходимо учесть, что основной предпосылкой получения многократного гетерозиса является необходимость удешевления гетерозисной селекции путем закрепления гетерозиса в нескольких поколениях в потомстве определенной гетерозиготности. К многократному гетерозису относят все случаи, когда его используют дальше первого поколения гибридов и до 3–4 поколений сохраняется его эффект. При исследовании возможностей получения такого явления в животноводстве обозначим лишь теоретические пути его осуществления на основе партеногенеза, полиплодии, генетического клонирования. (Азимов А. 1997.)

## **4. Результаты промышленного скрещивания в скотоводстве**

## Для производства мяса (говядины) используют животных всех пород крупного рогатого скота, для этого эффективнее применяют корма и трансформируют их в наиболее высококачественное мясо животные узкоспециализированных мясных пород.

## Животные мясных пород более скороспелы и в молодом возрасте сочетают высокую энергию роста с хорошими откормочными качествами. Они интенсивнее наращивают мясо, лучше оплачивают корм приростами, чем скот молочного типа. У скота мясного типа сильнее развита мускулатура на тех частях тела, которые дают мясо высоких сортов. Говядина от скота мясных пород по вкусовым качествам и биологической полноценности как продукт питания превосходит мясо животных молочного направления продуктивности. Мясной скот дает высокий убойный выход. Он обладает повышенной способностью к накоплению в теле резервных питательных веществ, особенно жира, причем 75–80% жира откладывается в туше в виде полива, между мышцами и внутри мышц создавая «мраморность» мяса. Животные мясных пород и их помеси выносливее скота молочного типа их можно содержать в относительно более суровых условиях, в помещениях облегченного типа, что позволяет экономить значительные средства и упростить технологию производства говядины. Выбор породы в мясном скотоводстве – один из главнейших технологических элементов производства высококачественной говядины. При этом необходимо учитывать не только уровень продуктивности, но и оценивать акклиматизационную способность животных и характер воспроизводительной функции, а для этого надо знать хозяйственно-биологические особенности той или иной породы и их требования к условиям внешней среды и в соответствии с этим создавать животным такие условия кормления и содержания, которые способствовали бы наиболее полному проявлению их мясной продуктивности. Мясное скотоводство имеет ряд экономических и продуктивных особенностей, выделяющих её в самостоятельную отрасль животноводства. Эта отрасль малопродуктивна. Продуктивность мясного скота ограничена воспроизводительной способностью коров. В мясном скотоводстве на производство говядины расходуется значительно больше кормов, чем в других отраслях животноводства. В отличие от многих других отраслей животноводства мясное скотоводство менее трудоемко. Его технология не включает использование сложных машин и оборудования, требующих квалифицированного обслуживания. Важнейшее биологическое свойство женских особей (коров) материнский инстинкт. Умелое его использование позволяет не только воспроизводить телят, но и выращивать их при минимальных затратах и практически без участия человека. Технология мясного скотоводства использует способность животных адаптироваться к меняющимся условиям среды. Это позволяет содержать их зимой и в непогоду не в капитальных помещениях, а под навесами или в помещениях облегченного типа. Большой опыт в селекции и технологии мясных пород скота накоплен в мире. Большинство мясных пород скороспелые (в молодом возрасте достигают высокой степени развития), но есть и долгорослые (в течение длительного времени проявляют высокую энергию роста). Для мясного скота типично широкое бочкообразное туловище с хорошо развитой мускулатурой (особенно шея, лопатки, таз и окорок). К биологическим преимуществам мясного скота, которые также облегчают ведение отрасли, является хорошо развитый у них кожно-волосяной покров, надежно предохраняющий от переохлаждения зимой и перегрева летом, от отрицательного воздействия осадков (дождь, снег) и ветра. У них более плотная и прочная кожа, слой подкожной клетчатки в 5 раз толще, чем у молочных пород. У мясного скота более рельефно выражены ритмы, в частности, сезонные ритмы ряда физиологических процессов (цикличность воспроизводства – отел в феврале-марте, изменения кожно-волосяного покрова – линька). Они менее подвержены заболеваниям (высокая сохранность приплода). Мясной скот имеет более высокую энергию роста и оплату корма, а убойный выход достигает 62–65% (на 10% больше молочных пород).

## **5. Экономическая эффективность промышленного скрещивания**

## Для увеличения продуктивности пород производят селекцию, скрещивание животных для получения свойств нужных человеку и для обеспечения населения России пищевыми продуктами была выведена новая мясная порода путем скрещивания местного казахского скота с герефордским. Она получила название казахская белоголовая. Эта порода хорошо приспособлена к жаркому сухому климату Казахстана, Оренбургской и Саратовской области, отличается скороспелостью и не уступает по качеству мяса английским мясным породам, в возрасте одного года достигает массы 320–350 кг. такой молодняк можно использовать для убоя. Туши отличаются умеренной жирностью, мясо высоких пищевых качеств. Масса взрослых быков 850–1000 *кг,* коров 500–550 *кг.* Помеси от скрещивания скота молочных пород с животными Казахской белоголовой породой отличаются высокими нагульными и откормочными качествами. Из наших мясных пород казахская белоголовая самая распространенная и занимает по численности первое место.

**Выводы**

Продовольственные, экономические и социальные условия подтверждают, что в Российской Федерации назрела острая необходимость организовать и выделить специализированное мясное скотоводство в самостоятельную отрасль, которая будет развиваться параллельно с молочным скотоводством. В каждом регионе должна быть своя конкретная программа развития мясного скотоводства и технологии нагула скота, учитывающая специфические особенности конкретной зоны. Преимущество этой отрасли перед другими – самая малозатратная технология: на получение продукции расходуется в несколько раз меньше зерна, труда, техники и энергоносителей, чем в других отраслях. Важным для успешного развития мясного скотоводства является использование животных высокопродуктивных пород, планомерное совершенствование их с целью пригодности к содержанию в условиях промышленной технологии, базирующейся на селекции по интенсивности роста, позволяющей повысить экономическую эффективность и рентабельность ведения этой отрасли. Россия имеет все необходимые условия для успешного и быстрого развития мясного скотоводства. Однако необходима финансовая поддержка государства, в виде хорошо продуманной системы дотации, без которой проблему мясного скотоводства в стране решить невозможно.

По сравнению с 2006 годом число племзаводов увеличилось на 9,1%, племрепродукторов – сократилось на 12,3%. При этом удельный вес мясного скота в племенных хозяйствах составил 31,6% от общей его численности по стране. Большинство подконтрольных животных мясного направления продуктивности (97,6%) являются чистопородными и 4 поколения, в том числе 100% производителей и 98,6% коров. По сравнению с 2006 годом данные показатели улучшились, но наиболее заметные изменения наблюдались среди коров и быков-производителей, где удельный вес чистопородных и 4 поколения животных повысился на 1,2 и 1,2%.

Относительная численность особей высших бонитировачных классов (элита-рекорд и элита) изменилась также довольно значительно. Так, общее число животных этих классов увеличилось на 2,3%.Важным для успешного развития мясного скотоводства является использование животных высокопродуктивных животных высокопродуктивных пород, планомерное совершенствование их с целью пригодности к содержанию в условиях промышленной технологии, базирующейся на селекции по интенсивности роста, позволяющей повысить экономическую эффективность и рентабельность ведения этой отрасли.

## **Список литературы**

## 1. Амерханов Х. Новый высокорослый зональный тип – уральский герефорд. // Молочное и мясное скотоводство. 2008 – №6.

## 2. Джапаридзе Т. Создать отрасль мясного скотоводства. // Главный зоотехник. 2008 – №8.

## 3. Костомахина Н.М. Разведение с основами частной зоотехнии. – СПб.: Издательство «Лань», 2006. – 448 с.

## 4. Кочетов А., Шаркаев В. Анализ развития мясного скотоводства в Российской федерации. // Молочное и мясное скотоводство. 2008 – №6.

## 5. Кочетов А., Шаркаев В. Развитие отечественного мясного скотоводства. // Молочное и мясное скотоводство. 2008 – №8.

## 6. Золотарев П.Т. Новый комолый тип герефордского скота сибирской селекции – садовский. // Зоотехния. 2006 – №2.

## 7. Трубачева Т.В. Результаты селекционной работы при выращивании животных Шаролезской породы разных внутрипородных типов. // Зоотехния. 2008 – №11.

## 8. Ростовцева Н.Ф. Черкашенко И.Э. Промышленное скрещивание в скотоводстве Зоотехния 2001

## 9. Жирмунская Н.М. журнал «Крестьянский двор» выпуск №10 2008 год.

## 10. Исаев Э.Ф. Молочное и мясное скотоводство «Масква 2010 год».

## 11. Дмитриев. Н.Г. «Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства». Н.Г. Ленинград. ВО «Агропромиздат». Ленинградское отделение. 1989 г.

## 12. Ружевский. А.Б. «Породы крупного рогатого скота». Москва. «Колос». 1980 г.

## 13. Азимов А. «Основы генетики». М., 1997.