

УДК 636.22/28.082.13(571.56)

DOI: 10.33284/2658-3135-103-3-46

**Основные принципы создания модели эффективной отрасли мясного скотоводства на северных территориях РФ**

*В.А. Солошенко, С.Н. Магер, Б.О. Инербаев*

*Сибирский федеральный научный центр агrobiотехнологий Российской академии наук (г. Новосибирск)*

**Аннотация:** В статье раскрывается обоснование основных принципиальных подходов создания эффективной отрасли специализированного мясного скотоводства в северных регионах Российской Федерации. В юго-западной части России ориентированы на производство говядины премиум-класса преимущественно от абердин-ангусской породы по технологиям, разработанным в странах с умеренно-мягким климатом. Формирование отрасли в Сибири невозможно без учёта её резко континентального климата, отличающегося большим размахом температур, высокой влажностью, специфичными кормовыми ресурсами. Они предъявляют особые требования к животным и технологиям. Проведённая СибНИПТИЖем биотехнологическая оценка разводимых в Сибири 11 мясных и 2 низкопродуктивных молочных пород по 19 показателям позволила по сумме баллов выделить лидеров (калмыцкая, абердин-ангусская, галловейская, герефордская, казахская белоголовая, симментальская). Особенно актуальна концепция создания новой мясной породы на основе симменталов для северной заболоченной зоны. По результатам исследований региональных НИИ отмечено, что у симменталов с наступлением холодов толщина кожной складки увеличивается на 5,5 % в сравнении с летом, волосяной покров содержит больше на 21,5 % пуха, что свидетельствует о хорошей приспособительной реакции к условиям Сибири и Забайкалья. Изучением воспроизводительных функций маток этой породы с 2003 по 2014 гг. установлено, что за 12 лет деловой выход составил 85-95 % и из 103 случаев при родах ветеринарная помощь потребовалась всего лишь дважды. Бычки мясных симменталов проявляют высокую энергию роста 1300-1400 г в сутки до 20-месячного возраста. Поэтому с учётом результатов научных исследований разработаны схемы создания новых генотипов для условий северной зоны Западной и Восточной Сибири, а также для Республики Якутия. Начат поиск маркеров по холодоустойчивости. Необходима разработка элементов технологии содержания с минимальными расходами энергоресурсов и строительных материалов.

**Ключевые слова:** мясное скотоводство, порода скота, генотип скота, симментальская порода, среднесуточный прирост, адаптация скота, производство говядины, Сибирь, Якутия.

UDC 636.22/28.082.13(571.56)

**Basic principles of creating a model of effective beef cattle breeding industry in the northern territories of the Russian Federation**

*Vladimir A Soloshenko, Sergey N Mager, Bazarbay O Inerbaev*

*Siberian Federal Research Center of Agrobiotechnology of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk, Russia)*

**Summary.** The article reveals the substantiation of main fundamental approaches to creating an effective industry of specialized beef cattle breeding in the northern regions of the Russian Federation. In the southwestern part of Russia, they are focused on the production of premium beef, mainly from the Abereen-Angus breed, using technologies developed in countries with a moderately mild climate. The formation of industry in Siberia is impossible without taking into account its sharply continental climate, characterized by a large range of temperatures, high humidity, and specific feed resources. They place special demands on animals and technology. The biotechnological assessment of 11 beef and 2 low productive dairy breeds, according to 19 indicators, carried out by SibNIPTIZH made it possible to single

out the leaders by the sum of points (Kalmyk, Aberdeen-Angus, Galloway, Hereford, Kazakh white-headed, and Simmental). The concept of creating a new beef breed based on Simmental for the northern boggy zone is especially relevant. According to the results of studies made by regional research institutes, it was noted that with the onset of cold weather, the thickness of skin fold increases by 5.5% in comparison with summer, the hair contains by 21.5% more fluff, it indicates a good adaptive response to the conditions of Siberia and Transbaikalia. By the study of reproductive functions of dams of this breed from 2003 to 2014 it was found that over 12 years final accretion was 85-95% and among 103 cases of calving, veterinary care was required only twice. Calves of beef Simmentals show high growth vigor of 1300-1400 g per day up to 20 months of age. Therefore, taking into account the results of research, schemes have been developed for creating new genotypes for the conditions of the northern zone of Western and Eastern Siberia, as well as for the Republic of Yakutia. The search for markers of cold resistance has been started. It is necessary to develop elements of keeping technology with minimum consumption of energy resources and building materials.

**Key words:** beef cattle breeding, cattle breed, cattle genotype, Simmental breed, average daily gain, livestock adaptation, beef production, Siberia, Yakutia.

#### **Введение.**

Уменьшение численности молочных коров в стране происходит в связи с увеличением их продуктивности (Кузин А.А. и др., 2018; Фирсова Э.В. и Карташова А.П., 2019; Абрамова Н.И., 2020). Это приводит к спаду контингента поступающего на откорм молодняка для производства говядины. Поэтому огромные пространства России с землями, малопригодными для интенсивного земледелия, вполне можно использовать для размещения на них отрасли специализированного мясного скотоводства. Как свидетельствует опыт строительства мегаферм для производства молока, мяса птицы, яиц, свинины, с одной стороны, достигнуты позитивные результаты. Почти полностью закрыта потребность в перечисленной продукции животноводства, кроме говядины. Однако концентрация поголовья на крупных промышленных комплексах привела к исчезновению мелких ферм и поселений, в результате произошло опустынивание сельских территорий. В большинстве административных районов Сибирского федерального округа продолжается сокращение поголовья молочного скота. При плотности населения около 4 человек на 1 км<sup>2</sup> недостаточно рабочих мест с достойной зарплатой. С закрытием больниц, школ, магазинов население покидает неперспективные поселения. Только одна, социально направленная отрасль животноводства – мясное скотоводство может способствовать возрождению села при условии оказания существенной поддержки со стороны государства и наличии эффективной программы строительства отрасли.

Формы организации хозяйств, специализирующихся на разведении мясного скота, могут быть различными. Юго-западная часть России ориентирована на производство говядины премиум-класса преимущественно от абердин-ангусской породы по технологиям, разработанным в странах с умеренно-мягким климатом. В её создание вложены огромные деньги на приобретение племенного скота, оборудования для производства кормов, проектов и строительство ферм, технологии и механизмов переработки сырья, логистику и торговлю, научное оборудование и освоение методик. Строительство новой отрасли мясного скотоводства во многом оказалось сложнее других направлений производства мяса: свиноводства, бройлерного птицеводства. Потому что множество элементов технологии мясного скотоводства оказались новыми как для специалистов, так и руководителей отрасли. Особенно сочетание объёмов получения племенного и товарного молодняка, комплектование фидлотов, обеспечение их кормами, убой и переработка, синхронизации работы всех звеньев отрасли.

Формирование второй очереди отрасли специализированного мясного скотоводства на территории с резко континентальным климатом, распространённой на огромных расстояниях и существенно отличающейся рельефом, размахом температур, влажностью, кормовыми ресурсами, предъявляет особые требования к животным и технологиям. Поскольку предполагаемые для размещения мясного скота сельскохозяйственные территории находятся в степной, лесостепной,

предгорной и подтаёжной зонах, порой переходящих в заболоченную, практически невозможно подобрать породу, одинаково приспособленную ко всем природно-климатическим условиям. Большинство мясных специализированных пород созданы за рубежом с климатическими параметрами, далёкими от северных российских.

Опыт российского мясного скотоводства – небольшой. В первых упоминаниях о вкусовой оценке говядины, проведённой на московской бойне в 1915 г. (Давыдов С., 1915) из 4 пород (шортгорн, украинская, симментальская, калмыцкая) приоритет был отдан симментальскому и калмыцкому скоту.

Начало массового завоза мясного скота в Сибирь датируется 1960-1963 гг., это были герефорды североамериканской селекции. Мировые лидеры мясной отрасли недавно отмечали 150-летие создания знаменитых герефордской и ангусской пород. За это время мясной скот широко распространился на многих континентах, занимая от 30 до 60 % от общей численности крупного рогатого скота, кроме России, где его доля не превышает 5 %.

Для того чтобы правильно определить размещение и районирование пород в Сибири, необходимо провести оценку их продуктивных и приспособительных качеств и только после этого приступить к совершенствованию не удовлетворяющих селекционеров признаков.

#### **Цель исследования.**

Определить основные принципиальные подходы создания отрасли специализированного мясного скотоводства в северных регионах Российской Федерации.

#### **Материалы и методы исследований.**

**Объект исследования.** Опыт разведения специализированного мясного скота в Сибири с 1960 года.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями Russian Regulations, 1987 (Order No. 755 on 12.08.1977 the USSR Ministry of Health) and «The Guide for Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1996)». При выполнении исследований были предприняты усилия, чтобы свести к минимуму страдания животных и уменьшения количества используемых образцов.

**Схема эксперимента.** Путём аналитического обзора исследований и характеристик пород проведена биотехнологическая оценка разводимых в Сибири пород скота. К числу оцениваемых показателей были отнесены 19 признаков, по которым провели оценку 11 мясных и 2 низкопродуктивных молочных пород. По сумме баллов за каждый признак провели ранжирование пород.

Научно-хозяйственный эксперимент по контрольному выращиванию до высоких весовых кондиций проведён в ООО «Вирт» Алтайского края, куда завезли 38 бычков симментальской породы типа «Баганский мясной» Новосибирской области.

Исследования по использованию мясных симменталов и их помесей с герефордами для создания новых мясных типов для северной заболоченной зоны были проведены в ЗАО «Козинское» Новосибирской области. Были сформированы 2 группы по 10 голов бычков-кастратов по общепринятой методике, определены их живая масса и среднесуточный прирост. Кормление и содержание молодняка – одинаковое.

**Статистическая обработка.** Материал обработан методом вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1969) с использованием программы «Snedecor» (Россия).

#### **Результаты исследования.**

Одним из старейших НИИ по животноводству в Сибири является СибНИПТИЖ – 1930 г. В этой научной организации накоплен хоть какой-то материал по сравнительной оценке различных мясных пород, оказавшихся в Сибири за период с 1960 по 2019 гг. (табл. 1). В шестёрку лидеров вошли: калмыцкая, абердин-ангусская, галловейская, герефордская, казахская белоголовая, симментальская породы.

Таблица 1. Биотехнологическая характеристика крупного рогатого скота в условиях Сибири  
Table 1. Biotechnological characteristics of cattle in Siberia

№ п/п № р/р	Показатель/Index	Мясные породы/ Beef breeds					
		казах- ская бело- голо- вая/ Kazakh white- headed	гере- форд- ская/ Here- ford	кал- мыц- кая/ Kal- myk	симмен- таль- ская мясная/ Beef Simme- ntal	абердин- ангус- ская/ Aberdeen- Angus	галло- вей- ская/ Gallo- way
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Живая масса взрослых животных класса элита, кг: / Live weight of mature animals of the elite class, kg:						
	- быки / bulls	860	860	810	905	810	750
	- коровы/ cows	545	545	490	575	500	460
2	Оптимальная предубойная масса бычков, кг/Optimum pre-slaughter weight of bulls, kg	465	471	420	550	440	423
3	Крупность, балл*/Size, score *	4,3	4,3	4	4,6	3,9	3,7
4	Лёгкость отёлов, балл/ Ease of calving, score	4	4	5	4	4,8	4,5
5	Материнские качества, балл/ Maternal traits, score	4,5	4,5	5	4,5	4,5	4,5
6	Молочность коров: / Milk productivity of cows:						
	- кг / kg	197	197	180	207	192	182
	- балл/ poin	4,3	4,3	4	4,6	4,2	4
7	Неприхотливость (к осадкам, ветру, кормам, уходу), балл/ Tolerance (to precipitation, wind, feed, care), score	4,3	4,2	5	4	3,9	4,3
8	Устойчивость к холоду, балл/ Resistance to cold, score	4,5	4	4,5	3,5	3,6	4
9	Крепость копыт, балл/ Hoof hardness, score	4,5	4	5	4	4	4,5
10	Срок хозяйственного использо- вания: / Period of economic use:						
	- лет / years	4	5	6	5	4	6
	- балл/ score	4	4,5	5	4,5	4	5
11	Стоимость скотоместа, балл/ Cost of cattle room, score	4,3	4,3	4,5	4,2	4,7	5
12	Выход телят, % / Calf yield, %	90	90	92	85	95	95
	балл/ score	4,2	4,2	4,3	4	4,5	4,5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
13	Энергия роста молодняка (ж.м.бычка+тёлки) в возрасте 18 мес.: / <i>Growth energy of young animals (live weight of bull + heifer) at the age of 18 months:</i>						
	- кг / kg	415	415	383	438	395	348
	- балл/ score	4,2	4,2	3,9	4,75	4	4,1
14	Затраты кормов на 1 кг прироста молодняка старше 8 мес., балл/ <i>Feed costs per 1 kg of growth of young animals over 8 months, score</i>	4,5	4,5	4,4	4,6	4,4	4
15	Убойный выход: / <i>Slaughter yield: %</i>	60	61	58	58	62	59
	балл/ score	4,7	4,8	4,6	4,6	4,9	4,8
16	Скороспелость: / <i>Prematurity:</i>						
	- мес./ month	18,5	18	18	22	15	15,5
	- балл/ score	4,1	4,2	4,2	3,5	5	4,8
17	Мясность (отношение мякоти к костям): <i>Beefiness (attitudepulp to bones):</i>						
	- индекс / index	4,9	5,5	4,6	5,5	6	5,5
	- балл/ score	3,8	4,6	3,5	4,2	4,6	4,2
18	Мраморность мяса, балл/ <i>Marble meat, score</i>	4	4,5	3,5	3	5	4
19	Вкус мяса, балл/ <i>The taste of meat, score</i>	4,2	4,5	4,8	4	5	4,5
	Всего баллов/ Total score	72,4	73,6	75,2	70,55	75	74,4
	Средний балл/ Average score	4,26	4,33	4,42	4,15	4,41	4,37
	В % от максимальной/ % of maximum	96,4	97,9	100	93,9	99,1	98,9
	Занимаемое место/ Place	5	4	1	6	2	3

В настоящее время в мировой практике мясного скотоводства активно происходит смена приоритетов. К числу важнейших отнесены адаптационные признаки, обеспечивающие получение качественной говядины с минимальными затратами.

Учитывая обозначенные тенденции и результаты, полученные в отдельных экспериментах региональными НИИ, к числу приоритетных отнесена концепция создания отрасли мясного скотоводства для северных территорий, базирующаяся на симментальской материнской основе с использованием быков санта-гертруда, калмыцкой, герефордской, галловейской пород.

Молодняк от сибирских симменталок, улучшенный немецкими симменталами, проявляет высокую энергию роста 1330 г в сутки с 10- до 20-месячного возраста с относительно нежирным мясом (фото 1, 2).



Фото 1 – Бычок симментальской породы, откормленный до 705 кг  
Photo 1 – Simmental calf fed up to 705 kg



Фото 2 – Срез длиннейшей мышцы спины / Photo 2 – Slice of the rib eye

В целях создания экотипа мясного скота для лесостепной заболоченной зоны Сибири проведено скрещивание маток симментальского мясного типа «Баганский» с быками герефордской породы (табл. 2).

Таблица 2. Динамика живой массы бычков-кастратов, кг (n=10)  
Table 2. Dynamics of live weight of steers, kg (n = 10)

Возраст, мес./ Age, month	Группа / Group	
	I (симментальские)/(Simmental)	II (герефорд×симментальские)/ (Hereford×Simmental)
9	213,2±5,18	214,1±5,20
15	386,8±5,51	404,1±6,87*
18	460,5±7,85	483,3±8,15**

Примечание: \* – P≤0,05; \*\* – P≤0,01

Note: \* – P≤0.05; \*\* – P≤0.01

Получены перспективные помеси – крупные животные с крепким костяком, хорошей оброслостью, высокой энергией роста и молочностью, спокойным нравом и материнскими качествами.

При выращивании до 15 месяцев кастраты из II группы превосходили своих сверстников I группы на 17,3 кг ( $P \leq 0,05$ ). С возрастом это превосходство сохранилось и в 18 месяцев составило 22,8 кг (4,9 %;  $P \leq 0,01$ ).

В плане создания мясной породы для северных территорий Западной, Восточной Сибири и Республики Якутия целесообразно оценить сочетания улучшенных симментальских маток с быками герефордской, санта-гертруда, калмыцкой, якутской, галловейской пород, разных экотипов. Провести оценку по следующим признакам: устойчивость к холоду и гнусу, качество мяса, лёгкость отёлов, мясная продуктивность, молочность, крепость копыт, оброслость, материнские качества (рис. 1, 2).

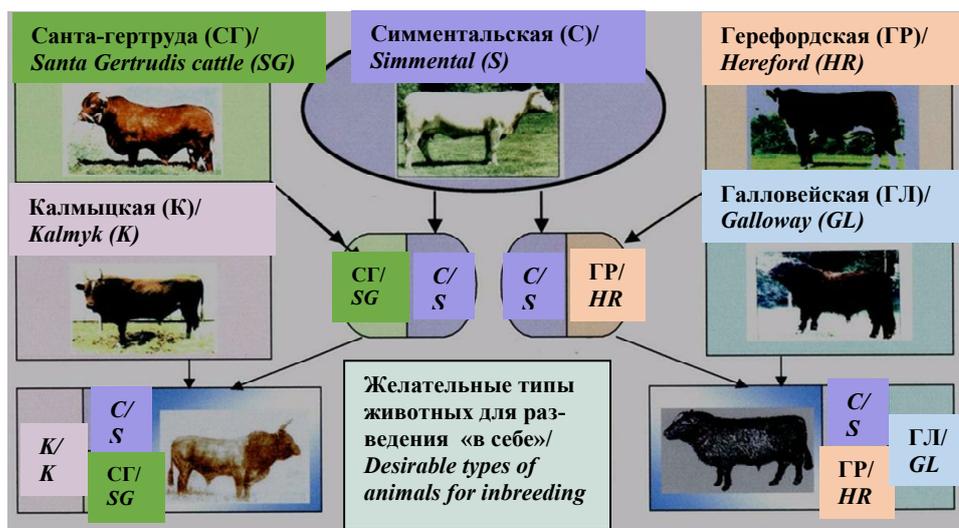


Рис. 1 – Схема создания мясных типов для заболоченной зоны Сибири  
 Figure 1 – Scheme for the development of beef types for the wetland of Siberia

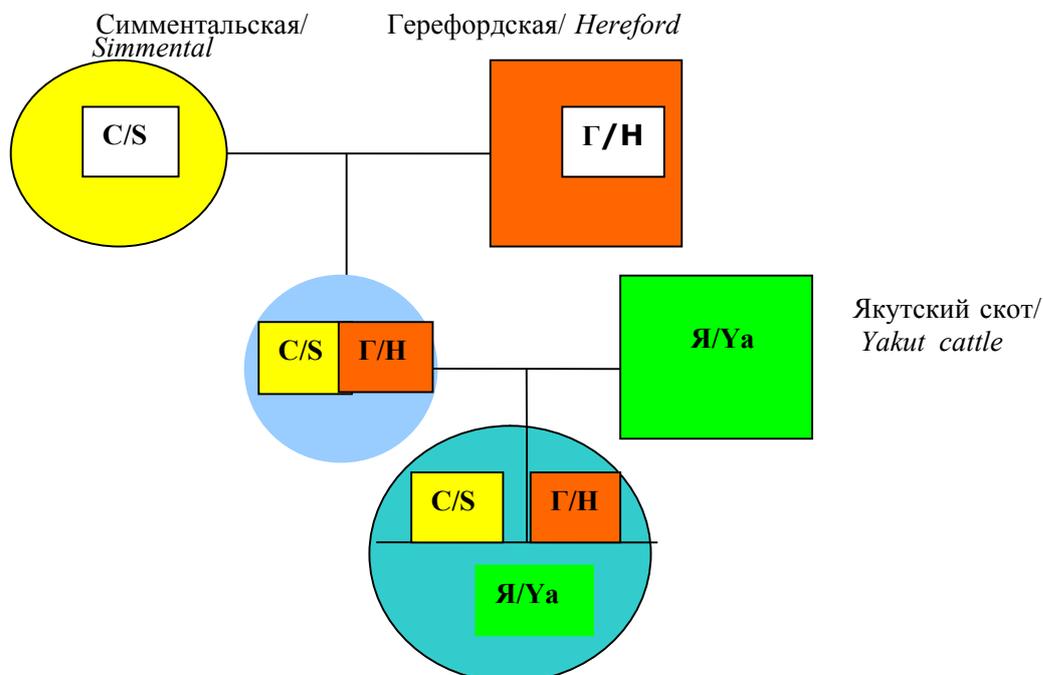


Рис. 2 – Схема создания новых генотипов для экстремальных условий Якутии  
 Fig. 2 – Scheme for the development of new genotypes for the extreme conditions of Yakutia

Совместно с учёными ИЦиГ начат поиск маркеров, обеспечивающих механизмы адаптации к местной среде, так называемому «холодовому стрессу».

Наряду с оценкой различных сочетаний пород и типов, устойчивых к местным условиям, необходима разработка элементов технологии содержания с минимальным расходом энергоресурсов и строительных материалов. Как, например, канадский модуль откормочной площадки (фото 3), в котором предусмотрена небольшая зона укрытия от осадков и ветра из поликарбоната и уклоном площадки загона 1-3 градуса к воротам, чтобы животные при движении сдвигали навоз и остатки кормов в одно место, удобное для погрузки.



**Фото 3 – Модуль откормочной площадки в Канаде**  
**Photo 3 – Feedlot module in Canada**

Вариантов обустройства площадок для выращивания и откорма мясного скота может быть множество, в том числе такие, где затраты сведены к минимуму. Например, в Маслянинском районе Новосибирской области (фото 4) функционирует мясная ферма, где нет кормушек, поилок и навесов.



**Фото 4 – Содержание маточного поголовья в зимний период под открытым небом**  
**Photo 4 – The content of breeding stock in winter open air**

В этом хозяйстве принята технология ранневесеннего получения телят и реализацией их сразу после отъёма от матерей осенью. Также только в этой центрально-восточной зоне имеются не замерзающие зимой ключи для водопоя. Но в любом случае нужно анализировать и считать экономию и потери от использования упрощённых технологий.

**Обсуждение полученных результатов.**

В связи со снижением поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности и с недостаточным производством высококачественной говядины в России остро стоит вопрос развития специализированного мясного скотоводства. Сибирь и северные территории нашего государства, не используемые для земледелия, как раз пригодны для масштабной организации этой отрасли. Решение этой проблемы требует учёта определённых принципиальных подходов из опыта разведения мясных пород скота в Сибири с 1960 года. Из материалов научно-исследовательских работ по биотехнологической оценке разводимых пород наиболее перспективными являются следующие: калмыцкая, абердин-ангусская, галловейская, герефордская, казахская белоголовая и симментальская. Об их качествах имеются материалы в работах Каюмова Ф.Г. и др. (2014), Аслалиева А.Д. и Гармаева Д.Ц. (2016), Грикшас С.А и др. (2016), Слепцова И.И. и др. (2018), Терлецкого В.П. и др. (2019), Бегембекова К.Н. и др. (2019).

Реализация концепции создания отрасли мясного скотоводства для северной заболоченной зоны Сибири базируется на скрещивании коров мясных симменталов как материнской основы с быками санта-гертруда, калмыцкой, герефордской и галловейской пород. Чем обусловлен этот выбор? По данным Янковой Г.Н. (2004), с наступлением холодов толщина кожной складки у первотёлок симментальской породы увеличивается на 5,5 % в сравнении с летом, волосяной покров содержит больше на 21,5 % пуха и меньше ости, что свидетельствует о хорошей приспособительной реакции на холод в условиях Забайкалья. Шкуратовой Г.М. с коллегами (2004) отмечено увеличение жира, белка, минеральных веществ в зимнем молоке, что свидетельствует о высоких его кормовых достоинствах при выращивании телят.

Симментализированный скот благодаря своей универсальности и выраженной естественной устойчивости к неблагоприятным факторам является перспективной породой в экстремальных условиях Крайнего Севера. По результатам учёных (Корякина Л.П. и Григорьева Н.Н., 2019), обобщивших материалы скрещивания якутского скота с симментальским, начиная с 1934 г., создана самая северная популяция симментализированного скота. Она, благодаря своей универсальности и выраженной естественной устойчивости к неблагоприятным факторам, является самой перспективной породой в экстремальных условиях Крайнего Севера.

Изучение воспроизводительных функций маток симментальской породы мясного типа с 2003 по 2014 гг. свидетельствует о хороших её параметрах (Борисов Н.В. и Рыков А.И., 2015). За 12 лет деловой выход телят составил 85-95 %, из 103 случаев при родах ветеринарная помощь потребовалась лишь дважды. У коров хорошо выражен материнский инстинкт.

Молодняк от сибирских симменталок, улучшенный немецкими симменталами, проявляет высокую энергию роста 1330 г в сутки с 10- до 20-месячного возраста с относительно нежирным мясом. При выращивании в северной заболоченной зоне Западной Сибири до 15 месяцев герефорд × симментальские бычки-кастраты превосходили своих чистопородных сверстников на 17,3-22,8 кг ( $P \leq 0,05-0,01$ ). Для условий Республики Саха (Якутия) необходимо в скрещивании по предложенной схеме использовать якутский скот. Проводится поиск маркеров, обеспечивающих механизмы адаптации к местной среде, так называемому «холодовому стрессу».

Наряду с оценкой различных сочетаний пород и типов, устойчивых к местным условиям, необходима разработка элементов технологии содержания с минимальным расходом энергоресурсов и строительных материалов. Как пример – вышеописанная мясная ферма в Новосибирской области.

**Выводы.**

Целесообразно для условий Сибири при создании новых генотипов максимально использовать калмыцкую, абердин-ангусскую, галловейскую, герефордскую, казахскую белоголовую, симментальскую породы и якутский скот. Поэтому с учётом результатов научных исследований разработаны схемы создания новых генотипов для условий северной зоны Западной и Восточной Сибири, а также для Республики Якутия. Необходима разработка: элементов технологии содержания

с минимальными расходами энергоресурсов и строительных материалов; комплексной программы мясного скотоводства с привлечением министерств республик, краёв, областей и учёных, как прикладного, так и фундаментального направления.

#### Литература

1. Аслалиев А.Д., Гармаев Д.Ц. Особенности роста и развития животных галловейской породы в условиях Забайкальского края // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2016. № 2(43). С. 107-110. [Aslaliyev A, Garmaev D. Features of the growth and development of the Galloway Cattle in the Transbaikalian Region. Bulletin of Buryat State Academy of Agriculture. 2016;2(43):107-110. *(In Russ)*].
2. Борисов Н.В., Рыков А.И. Характеристика животных симментальской породы нового мясного типа // 85 лет Сибирскому институту животноводства: сб. науч. тр. Новосибирск, 2015. С. 114-125. [Borisov NV, Rykov AI. Kharakteristika zhivotnykh simmental'skoi porody novogo myasnogo tipa. 85 let Sibirskomu institutu zhivotnovodstva: sb. nauch. tr. Novosibirsk; 2015:114-125. *(In Russ)*].
3. Грикшас С.А., Шамидова М.М., Аббасов М.Р. Продуктивность бычков чёрно-пёстрой, герефордской и абердин-ангусской пород в условиях центральной Нечернозёмной зоны РФ // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2016. № 42. С. 116-121. [Grikshas SA, Shamidova MM, Abbasov MR. Productivity of Black Spotted, Hereford and Angus bulls in the Central Non-black soil zone of the Russian Federation. Izvestiya Saint-Petersburg State Agrarian University. 2016;42:116-121. *(In Russ)*].
4. Давыдов С. Мясной кризис на Севере и меры к его устранению // Труды отделения общей зоотехнии на опытной станции при Московском сельскохозяйственном институте. Петроград, 1915. Вып. 1. С. 112. [Davydov S. Myasnoi krizis na Severe i mery k ego ustraneniyu. Trudy otdeleniya obshchei zootekhnii na opytnoi stantsii pri Moskovskom sel'skokhozyaistvennom institute. Petrograd; 1915;1:112. *(In Russ)*].
5. Динамика развития молочного скотоводства на европейском севере Российской Федерации / Н.И. Абрамова, Г.С. Власова, Л.Н. Богорадова, О.Л. Хромова // Молочнохозяйственный вестник. 2020. № 1(37). С. 8-23. [Abramova NI, Vlasova GS, Bogoradova LN, Khromova OL. Dynamics of dairy cattle breeding development in the European North of the Russian Federation. Dairy Farming Journal. 2020;1(37):8-23. *(In Russ)*].
6. Калмыцкая порода мясного скота – важный резерв развития племенных ресурсов Ставрополя / Ф.Г. Каюмов, М.П. Дубовскова, Л.М. Половинко, Н.А. Калашников, В.В. Голембовский, Е.Д. Куш, А.И. Штельмах, Н.Д. Полянский, В.Д. Панасенко // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 4 (87). С. 47-52. [Kayumov FG, Dubovskova MP, Polovinko LM, Kalashnikov NA, Golembovskiy VV, Kushch ED, Shtelmakh AI, Polyanskiy ND, Panasenko VD. Kalmyk cattle – important reserve for development of breeding resources in the Stavropol region. Herald of Beef Cattle breeding. 2014;4(87):47-52. *(In Russ)*].
7. Корякина Л.П., Григорьева Н.Н. Морфофизиологический статус крупного рогатого скота симментальской породы в условиях Якутии // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана, Беларуси и Болгарии: сб. науч. докл. XXII междунар. науч.-практ. конф. Якутск, 2019. С. 188-193. [Koryakina LP, Grigoryeva NN. Morfofiziologicheskii status krupnogo rogatogo skota simmental'skoi porody v usloviyakh Yakutii (Conference proceedings). Agrar-naaya nauka – sel'skokhozyaistvennomu proizvodstvu Sibiri, Mongolii, Kazakh-stana, Belarusi i Bolgarii: sb. nauch. dokl. XXII mezhdunar. nauch.-prakt. conf. Yakutsk; 2019:188-193. *(In Russ)*].
8. Мясная продуктивность и качество мяса бычков казахской белоголовой породы после нагула на естественных пастбищах и их соответствие международным стандартам / К.Н. Бегембеков, А.А. Тореханов, Г.Г. Габит, Т.С. Елу, Г.Н. Амуре, К.Г. Есенгалиев, А.К. Ахметова // Техническое обеспечение сельского хозяйства. 2019. № 1(1). С. 153-159. [Begembekov K, Torekhanov A, Gabit G, Yelu T, Amire G, Esengaliyev K, Akhmetova A. Meat productivity and quality of meat of gables

of the Kazakh white breed after fishing on natural pastures and their conformity with international standards. *Technical support of agriculture*. 2019;1(1):153-159. (*In Russ*).

9. Немецкие симменталы в Забайкалье / Г.М. Шкуратова, О.В. Комогорцева, Г.А. Бутина, О.И. Ковалева, Г.Н. Янкова // *Современные технологии производства продуктов животноводства: сб. науч. тр. Новосибирск, 2004. С. 57-59.* [Shkuratova GM, Komogortseva OV, Butina GA, Kovaleva OI, Yankova GN. Nemetskie simmentaly v Zabaikal'e. *Sovremennye tekhnologii proizvodstva produktov zhitovnovodstva: sb. nauch. tr. Novosibirsk, 2004:57-59.* (*In Russ*).

10. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с. [Plokhinskii NA. *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov*. Moscow: Kolos; 1969:256 p. (*In Russ*).

11. Резервы увеличения производства говядины в Республике Саха (Якутия) / И.И. Слепцов, М.Е. Тарасов, В.А. Мачахтырова, Т.А. Никонова // *Дальневосточный аграрный вестник*. 2018. № 4(48). С. 210-217. [Sleptsov II, Tarasov ME, Machahtyrova VA, Nikonova TA. Reserves for the enhancement of beef production in the republic of Sakha (Yakutia). *Far Eastern Agrarian Herald*. 2018;4(48):210-217. (*In Russ*)]. doi: 10.24411/1999-6837-2018-14104

12. Сценарии развития молочной промышленности России / А.А. Кузин, Н.А. Медведева, К.А. Задумкин, В.В. Вахрушева // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2018. Т. 11. № 6. С. 73-88. [Kuzin AA, Medvedeva NA, Zadumkin KA, Vakhrusheva VV. Development scenarios for Russia's dairy industry. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. 2018;11(6):73-88. (*In Russ*)]. doi: 10.15838/esc.2018.6.60.5

13. Терлецкий В.П., Тыщенко В.И., Усенбеков Е.С. Генетические особенности казахских пород скота // *Эффективное животноводство*. 2019. № 1(149). С. 64-66. [Terletsky VP, Tyschenko VI, Usenbekov ES. Genetic features of Kazakh cattle breeds. *Effective animal husbandry*. 2019;1(149):64-66. doi: 10.24411/9999-007A-2019-10015

14. Фирсова Э.В., Карташова А.П. Основные породы молочного скота в хозяйствах Российской Федерации // *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. 2019. № 2(55). С. 69-75. [Firsova EV, Kartashova AP. Main breeds of dairy cattle in the farms of the Russian Federation. *Izvestiya Saint-Petersburg State Agrarian University*. 2019;2(55):69-75. (*In Russ*)]. doi: 10.24411/2078-1318-2019-12069

15. Янкова Г.Н. Адаптационные способности скота симментальской породы немецкой селекции в Забайкалье // *Современные технологии производства продуктов животноводства: сб. науч. тр. Новосибирск, 2004. С. 39-42.* [Yankova GN. Adaptatsionnye sposobnosti skota simmental'skoi porody nemetskoj seleksii v Zabaikal'e. *Sovremennye tekhnologii proizvodstva produktov zhitovnovodstva: sb. nauch. tr. Novosibirsk, 2004:39-42.* (*In Russ*)].

#### References

1. Aslaliyev A, Garmaev D. Features of the growth and development of the Galloway Cattle in the Transbaikalian Region. *Bulletin of Buryat State Academy of Agriculture*. 2016;2(43):107-110.

2. Borisov NV, Rykov AI. Characteristics of animals of the Simmental breed of a new beef type. 85 years of the Siberian Institute of Animal Husbandry: collection of scientific works. Novosibirsk; 2015:114-125.

3. Grikschas SA, Shamidova MM, Abbasov MR. Productivity of Black Spotted, Hereford and Angus bulls in the Central Non-black soil zone of the Russian Federation. *Izvestiya Saint-Petersburg State Agrarian University*. 2016;42:116-121.

4. Davydov S. Beef crisis in the North and measures for its elimination. *Proceedings of the Department of General Animal Science at the Experimental Station at the Moscow Agricultural Institute*. Petrograd; 1915;1:112.

5. Abramova NI, Vlasova GS, Bogoradova LN, Khromova OL. Dynamics of dairy cattle breeding development in the European North of the Russian Federation. *Dairy Farming Journal*. 2020;1(37):8-23.

6. Kayumov FG, Dubovskova MP, Polovinko LM, Kalashnikov NA, Golembovskiy VV, Kushch ED, Shtelmakh AI, Polyanskiy ND, Panasenko VD. Kalmyk cattle – important reserve for development of breeding resources in the Stavropol region. Herald of Beef Cattle breeding. 2014;4(87):47-52.
7. Koryakina LP, Grigoryeva NN. Morphophysiological status of the Simmental cattle in Yakutia. Agrarian science to agricultural production in Siberia, Mongolia, Kazakhstan, Belarus and Bulgaria: collection of research reports of XXII int. scientific-practical conference. Yakutsk; 2019:188-193.
8. Begembekov K, Torekhanov A, Gabit G, Yelu T, Amire G, Esengaliyev K, Akhmetova A. Meat productivity and quality of meat of gables of the Kazakh white breed after fishing on natural pastures and their conformity with international standards. Technical support of agriculture. 2019;1(1):153-159.
9. Shkuratova GM, Komogortseva OV, Butina GA, Kovaleva OI, Yankova GN. Modern technologies for the production of livestock products: collection of research reports, Novosibirsk; 2004:57-59.
10. Plokhinsky NA. A guide to biometrics for zootechnicians. Moscow: Kolos; 1969:256.
11. Sleptsov II, Tarasov ME, Machahtyrova VA, Nikonova TA. Reserves for the enhancement of beef production in the republic of Sakha (Yakutia). Far Eastern Agrarian Herald. 2018;4(48):210-217. doi: 10.24411/1999-6837-2018-14104
12. Kuzin AA, Medvedeva NA, Zadumkin KA, Vakhrusheva VV. Development scenarios for Russia's dairy industry. Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. 2018;11(6):73-88. doi: 10.15838/esc.2018.6.60.5
13. Terletsky VP, Tyschenko VI, Usenbekov ES. Genetic features of Kazakh cattle breeds. Effective animal husbandry. 2019;1(149):64-66. doi: 10.24411/9999-007A-2019-10015
14. Firsova EV, Kartashova AP. Main breeds of dairy cattle in the farms of the Russian Federation. Izvestiya Saint-Petersburg State Agrarian University. 2019;2(55):69-75. doi: 10.24411/2078-1318-2019-12069
15. Yankova GN. Adaptive abilities of Simmental cattle of German breeding in Transbaikalia // Modern technologies of livestock products production: collection of research works. Novosibirsk; 2004: 39-42.

**Солошенко Владимир Андреевич**, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН, руководитель научного направления СибНИПТИЖ Сибирского федерального научного центра агробiotехнологий, 630501, Новосибирская область, Новосибирский район, пос. Краснообск, СибНИПТИЖ, тел. 8-(383)-348-13-75, e-mail: sibnptij@ngs.ru

**Магер Сергей Николаевич**, доктор биологических наук, профессор, руководитель СибНИПТИЖ Сибирского федерального научного центра агробiotехнологий, 630501, Новосибирская область, Новосибирский район, пос. Краснообск, СибНИПТИЖ, тел.:8-(383)-348-47-09, e-mail: sibnptij@ngs.ru

**Инербаев Базарбай Оразбаевич**, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией разведения мясного скота СибНИПТИЖ Сибирского федерального научного центра агробiotехнологий, 630501, Новосибирская область, Новосибирский район, пос. Краснообск, СибНИПТИЖ, тел. 8-(383)-348-07-41, e-mail: sibnptij@ngs.ru

Поступила в редакцию 24 августа 2020 г.; принята после решения редколлегии 14 сентября 2020 г.; опубликована 30 сентября 2020 г. / Received: 24 August 2020; Accepted: 14 September 2020; Published: 30 September 2020