

УДК 636:001.89 636.034 636.084 571.56

## НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОРМЛЕНИЯ, МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

<sup>1</sup>Черноградская Н.М., <sup>2</sup>Николаева Н.А., <sup>1</sup>Григорьев М.Ф.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Якутск, e-mail: prof@sakha.ru;

<sup>2</sup>ГБНУ «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»,  
Якутск, e-mail: yniicx@mail.ru

Данная статья посвящена комплексному исследованию по изучению молочной продуктивности холмогорской породы скота на пониженном уровне комбикормов без снижения энергетической питательности рационов. В статье обосновывается разработка эффективных приемов повышения молочной продуктивности холмогорской породы скота в Центральной Якутии. Это позволяет сократить расход дорогостоящих комбикормов в рационах, снизить себестоимость получаемой продукции и обеспечить молочную продуктивность на уровне от 2000 до 2500 кг в год. При высоком энергетическом уровне кормления первотелок с повышением объемистых кормов в рационах отмечается тенденция увеличения молочной продуктивности. Анализируя молочную продуктивность за 100 и 305 дней лактации, необходимо отметить, что у первотелок 1-й опытной группы молочная продуктивность выше, чем у первотелок контрольной и 2-й опытной групп. Включение хонгурина в рационы дойных коров оказалось особенно эффективным в 1-й опытной группе (300 г в сутки на 1 голову) и способствовало увеличению удоя молока на 12,8% и снижению затрат кормов на образование 1 кг молока на 12,3%; в дозе 400 г на голову в сутки увеличило молочную продуктивность на 9,6%. Авторы приходят к выводу, что экономически наиболее выгодным оказалось выращивание первотелок 1-й опытной группы, где комбикорма в составе рациона занимали 10% по питательности при высоком уровне кормления. От первотелок 1-й опытной группы получено на 153–427 кг молока больше, чем в контрольной и во 2-й опытной группах ( $P > 0,99$ ). Использование хонгурина в рационе коров снизило количество потребления комбикорма на 9,25% и положительно повлияло на химический состав молока.

**Ключевые слова:** первотелки, коровы, холмогорская порода, хонгурин, молочная продуктивность

## SCIENTIFIC BASES OF PERFECTION FEEDING, MILK PRODUCTIVITY OF CATTLE HOLMOGORSKOJ BREEDS IN CENTRAL YAKUTIA

<sup>1</sup>Chernogradskaya N.M., <sup>2</sup>Nikolaev N.A., <sup>1</sup>Grigorev M.F.

<sup>1</sup>FGBOU VPO «Yakut State Agricultural Academy», Yakutsk, e-mail: prof@sakha.ru;

<sup>2</sup>GBNU «Yakut Research Institute of Agriculture», Yakutsk, e-mail: yniicx@mail.ru

The article deals with the use of effective methods on milk productivity improvement of cows in Central Yakutia. It allows to cut down expences of expensive mixed feed in rations, to reduce the production cost value and to provide milk productivity. Having analyzed the milk productivity for 100 and 305 days of lactation it is necessary to note that the milk productivity of the 1<sup>st</sup> experimental group first-calf heifers is higher than the control and the 2<sup>nd</sup> experimental group ones. The authors come to conclusion that the breeding of the 1<sup>st</sup> group first-calf heifers is economically more profitable due to 10 per cent of mixed feed nutritiousness in ration at higher level of feeding. Milk is got in 153–425 kg more than in the control and the 2<sup>nd</sup> experimental groups ( $P > 0,99$ ). The use of chongurine in cows' ration reduced the quantity of mixed feed consumption in 9,25 per cent and influenced in positive ways on milk chemical structure.

**Keywords:** first-calf heifers, cows, experimental group, chongurine, milk productivity

Важным условием для реализации генетического потенциала любой породы, по мнению ученых и практиков, является повышение молочной продуктивности, что может быть достигнуто при обеспечении высокого уровня кормления и оптимальных условий содержания [3]. В настоящее время хозяйства Республики Саха (Якутия) расходуют большие материальные и денежные средства на приобретение зерна и комбикормов из других областей, что приводит к повышению себестоимости производимой продукции [2]. Сложная экономическая обстановка, отсутствие финансовых средств на проведение

комплексных мероприятий по повышению продуктивности животных, хроническое недостаточное обеспечение скота кормами (годовая обеспеченность в кормах составляет 62–65% от нормы кормления) – все это потребовало поисков путей интенсификации скотоводства в республике [5, 6, 7].

На территории Сунтарского улуса выделяется Кемпендяйский цеолитоносный район, входящий в состав Енисейско-Вилуйской цеолитоносной провинции. Цеолитовые породы плитчатые, участками тонкоплитчатые, довольно крепкие с неровным изломом. Преобладают зеленовато-голубые тона,

реже – оранжевые, желтоватые, белые. Валовой химический состав цеолитовых пород, %:  $\text{SiO}_2$  – 68,04;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  – 12,60;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – 1,4;  $\text{FeO}$  – 0,29;  $\text{MgO}$  – 1,67;  $\text{CaO}$  – 2,54;  $\text{Na}_2\text{O}$  – 1,84;  $\text{K}_2\text{O}$  – 1,70 [4]. Цеолитовые породы Хонгуринского месторождения в последнее время нашли широкое применение в таких отраслях, как промышленность, строительство, медицина, сельское хозяйство и др. Использование цеолитов в кормлении крупного рогатого скота может восполнить определенный дефицит макро- и микроэлементов в рационе сельскохозяйственных животных [1]. Кроме того, цеолиты обладают биологически активными свойствами, оказывающими положительное влияние на здоровье животных, нормализуют течение физиологических функций, сорбируют вредные вещества [8].

**Цель и задачи исследований.** Цель работы состоит в разработке комплекса приемов повышения молочной продуктивности холмогорской породы скота, снижением уровня комбикормов и включения цеолита в рацион при общем высоком энергетическом питании животных.

При этом были поставлены следующие задачи:

1. Изучить влияние данных комплексов приемов на физиологическое состояние первотелок холмогорской породы.

2. Изучить последующую молочную продуктивность первотелок и коров холмогорской породы.

**Научная новизна.** Впервые в Центральной Якутии изучены молочная продуктивность первотелок при выращивании их на пониженном уровне комбикормов, не снижая энергетической питательности рационов и включения цеолита в рацион дойных коров холмогорской породы.

При этом установлены показатели последующей молочной продуктивности первотелок за 100 и 305 дней лактации и дойных коров за 60 дней.

**Практическая ценность работы** состоит в том, что полученные результаты научно-хозяйственного опыта позволят в хозяйствах Центральной Якутии уменьшить расход дорогостоящих комбикормов в рационах, снизить себестоимость получаемой продукции и обеспечить молочную продуктивность холмогорской породы скота на уровне от 2000 до 2500 кг в год. При включении в рацион цеолита (хонгурин) Сунтарского месторождения в рационе коров повысить молочную продуктивность коров в течение 60 дней на 9,6 и 12,85 %.

#### Материал и методы исследований

Научно-хозяйственный опыт по изучению молочной продуктивности первотелок холмогорской

породы при выращивании их на пониженном уровне комбикормов был проведен в Малом комплексе СХПК «Хатасский» по методике ВИЖ-а (1969), согласно схеме проведения научно-хозяйственного опыта. Для проведения опыта были отобраны 45 телок и распределены на три группы: контрольная и 2 опытные (по 15 голов в каждой). Формирование групп проводили методом пар-аналогов. Подопытные животные содержались в одинаковых условиях в стойловый период в помещении на привязи и в пастбищный сезон на летниках (сайылыках). Согласно схеме опыта уровень кормления у подопытных был одинаковым, то есть рационы по питательности кормов, энергетическому уровню и по содержанию других основных питательных веществ были в пределах требуемой нормы ВИЖ-а. Молочную продуктивность первотелок за 100 и 305 дней лактации учитывали путем контрольных доек с определением жира и белка в молоке. Химический состав молока определяли по методике П.В. Кугенева и Н.В. Барабанщикова (1988). Химический анализ молока исследован в лаборатории молочного дела ЯСХИ.

Научно-хозяйственный опыт по изучению влияния хонгурина на молочную продуктивность коров холмогорской породы был проведен в СХПК «Хатасский» по следующей схеме (табл. 1).

**Таблица 1**

Схема опыта

Группа животных	Исследуемые тесты
Контрольная	ОР (Основной рацион)
1-я опытная	ОР + хонгурин 300 г в сутки на 1 голову
2-я опытная	ОР + хонгурин 400 г в сутки на 1 голову

Для опыта были подобраны 30 дойных коров холмогорской помеси 5–6 лактации и распределены на три группы (контрольная, 1 и 2-я опытные) по принципу аналогов (по 10 голов в каждой группе). Рационы сбалансировались по основным питательным веществам согласно нормам ВИЖ-а (2003). Условия кормления и содержания всех подопытных животных были одинаковыми и соответствовали технологии, принятой в данном хозяйстве. Учитывали ежемесячно влияние хонгурина на физиологическое состояние подопытных животных по поедаемости кормов, аппетиту, упитанности, биохимические и гематологические показатели животных и молочную продуктивность. Животные постоянно находились на пастбище и получали по 20 кг травы и дополнительно зеленую подкормку в кормушки – 20 кг, комбикорм – 4,0 кг. В отличие от контрольной животные 1-й опытной группы дополнительно получали по 300 г, 2-й опытной – 400 г хонгурина в сутки на 1 голову.

Цифровой материал математически обработан по Н.А. Плохинскому (1969) и Е.К. Меркурьевой, (1970). Достоверность разницы в показателях оценена по Стьюденту.

#### Результаты исследований и их обсуждение

Первотелки размещались в стойловый период в помещении и содержались на привязи, в летне-пастбищный период на-

ходились на летнике «Ой-Бэс» (сайылыке). Выращивание первотелок при пониженном уровне комбикормов: 6,0 кормовых единиц; 78,7...83,1 МДж обменной энергии и 9,5...10,7 кг сухого вещества. На 1 кормовую единицу приходилось: 101,5...102,0 г переваримого протеина; 178,3...208,9 г сахара; 56,1...58,0 г кальция и 35,4...37,0 г фосфора. Сахаро-протеиновое отношение составляло 0,29...0,34:1. Рационы подопытных животных были оптимальными по со-

держанию энергии, ее концентрации в сухом веществе, сбалансированы по основным питательным веществам, макро- и микроэлементам и полностью удовлетворяли потребности животных согласно рекомендованным нормам кормления.

При высоком энергетическом уровне кормления первотелок с повышением объемистых кормов в рационах отмечается тенденция увеличения молочной продуктивности (табл. 2).

Таблица 2

Показатели молочной продуктивности первотелок (M ± m)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Удой за 100 дней лактации, кг	890 ± 41,75	940 ± 49,88	850 ± 35,01
Содержание жира в молоке, %	3,5 ± 0,06	3,6 ± 0,11	3,6 ± 0,18
Содержание белка в молоке, %	2,90 ± 0,11	2,84 ± 0,17	3,03 ± 0,17
Среднесуточный удой, кг	8,9 ± 0,42	9,4 ± 0,52	8,5 ± 0,35
Живая масса первотелок, кг	446,1 ± 3,64	443,6 ± 3,94	442,0 ± 3,64
Коэффициент молочности, кг	2,0	2,12	1,92
Скорость молокоотдачи, кг/мин	0,93 ± 0,03	0,90 ± 0,03	0,87 ± 0,03
Удой за 305 дней лактации, кг	2592 ± 98,75	2745 ± 123,12	2318 ± 73,68
Содержание жира в молоке, %	3,6 ± 0,03	3,6 ± 0,03	3,6 ± 0,03
Содержание белка в молоке, %	3,10 ± 0,03	2,91 ± 0,12	2,91 ± 0,06
Среднесуточный удой, кг	8,5 ± 0,32	9,0 ± 0,40	7,6 ± 0,24
Живая масса первотелок, кг	454,8 ± 3,62	453,4 ± 3,43	450,1 ± 3,76
Коэффициент молочности, кг	5,70	6,05	5,15
Скорость молокоотдачи, кг/мин	0,95 ± 0,04	0,96 ± 0,03	0,91 ± 0,03

За весь период выращивания подопытных животных потребление кормов во всех группах соответствовало требуемым нормам.

Анализируя молочную продуктивность за 100 и 305 дней лактации, необходимо отметить, что у первотелок 1-й опытной группы молочная продуктивность выше, чем у первотелок контрольной и 2-й опытной групп. Удой за 100 дней лактации первотелок 1-й опытной группы был на 50 и на 90 кг больше или выше на 5,6 и 10,6%, чем в контрольной и во 2-й опытной группах, а за 305 дней лактации – на 153 и 427 кг, или выше соответственно на 5,9 и 18,4%. За 100 и 305 дней лактации первотелок содержание жира в молоке составило 3,6% и белка 3,0%.

Наименьшие затраты кормов на 1 ц молока наблюдались в 1-й опытной группе – 1,11 кормовых единиц против 1,17 и 1,31 кормовых единиц. Таким образом, по надою молока экономически более эффективной оказалась 1-я опытная группа первотелок. Разница достоверная (P > 0,99).

Результаты производственной проверки, апробированные в СХПК «Хатаский», свидетельствовали о том, что холмогорские первотелки опытной группы, где комбикорма составляли 10% от общей энергетической питательности рациона, имели

более высокую молочную продуктивность – 2594,0 кг, чем в контрольной – 2451,3 кг.

Исследованиями установлено, что включение в рацион первотелок комбикорма в количестве 10% по питательности привело к снижению себестоимости продукции на 15% и увеличению чистого дохода на 5,7%.

Результаты по использованию цеолита в рационе дойных коров показывают, что потребление сухого вещества в среднем на 1 голову составляло: в контрольной и 1-й опытной группах – 16,0 кг, во 2-й опытной – 16,3 кг. Значительной разницы по количеству съеденного подопытными животными корма в период научно-хозяйственного опыта не установлено. В рационах контрольной и 1-й опытной группы коров приходилось переваримого протеина 101 г, во 2-й опытной – 100,7 г в расчете на 1 кормовую единицу. Отношение сахара к переваримому протеину в рационах всех подопытных коров находилось в пределах 0,9:1,0; сырой клетчатки к сухому веществу – 23,6% и соответствовало требуемой норме. Отношение кальция к фосфору составило 2,4:1.

Данные молочной продуктивности подопытных животных в течение 60 дней опыта приводятся в табл. 3. Сопоставив величину удоев опытных и контрольной

группы животных за 60 дней опыта, отмечено следующее, включение в рацион 1-й опытной группы 300 г хонгурина на 1 голову в сутки увеличивает суточный удой

молока на 12,85% по отношению к удою контрольной группы, а при включении их в количестве 400 г удой возрастает на меньшую величину – 9,6% ( $P > 0,99$ ).

Таблица 3

Продуктивность и химический состав молока подопытных животных за 60 дней III и IV мес. лактации (средняя на голову)

Показатели	Ед. изм.	Группа		
		контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Среднемесячный надой молока	кг	448,2 ± 11,5	505,8 ± 9,9	491,1 ± 13,7
Содержание жира	%	3,25 ± 0,17	2,99 ± 0,15	3,28 ± 0,17
Сухой остаток молока	%	8,57 ± 0,06	8,59 ± 0,07	8,60 ± 0,04
Молочный белок	%	3,06 ± 0,12	2,95 ± 0,09	3,13 ± 0,11
Среднесуточный удой 4% молока	кг	14,94 ± 0,48	16,86 ± 0,42	16,37 ± 0,11

Одновременно проследили, как будет изменяться состав молока у подопытных животных. Существенных различий между уровнем белка, жира, сухим остатком молока коров контрольной

и опытных групп нами не установлено ( $P > 0,90$ ).

По биохимическим показателям крови судили о состоянии здоровья подопытных животных (табл. 4).

Таблица 4

Биохимические показатели крови подопытных животных

Показатели	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Эритроциты, млн. шт.	5,17 ± 0,35	5,20 ± 0,09	4,75 ± 0,12
Гемоглобин, г%	13,4 ± 0,99	16,4 ± 1,62	16,3 ± 1,81
Лейкоциты, тыс. шт.	4,85 ± 0,36	5,00 ± 0,36	5,48 ± 0,34
Общий белок, г%	8,32 ± 2,5	8,46 ± 0,18	8,99 ± 0,49
Кальций, мг%	8,73 ± 1,55	10,1 ± 0,54	10,6 ± 0,38
Неорганич. фосфор, мг%	4,59 ± 0,17	5,02 ± 0,08	5,33 ± 0,45
Каротин, мг%	1,245 ± 0,08	1,345 ± 0,15	1,320 ± 0,23
Резервная щелочность, об. % CO <sub>2</sub>	56,4 ± 1,45	58,2 ± 0,83	60,3 ± 1,15

Из приведенных данных видно, что включение в рационы коров хонгурина положительно влияет на биохимические показатели крови. Наблюдается тенденция повышения содержания белка в сыворотке крови у коров опытной группы, что подтверждается увеличением молочной продуктивности животных.

Выращивание первотелок холмогорской породы при пониженном уровне комбикормов позволило сделать следующие выводы.

Рационы подопытных животных были оптимальными по содержанию энергии, ее концентрации в сухом веществе, сбалансированы по основным питательным веществам, макро- и микроэлементам и полностью удовлетворяли потребности животных согласно рекомендованным нормам кормления. Соотношение питательных веществ соответствовало физиологической норме.

При повышенном энергетическом уровне кормления подопытных первотелок холмогорской породы (фактический расход кормовых единиц в период лактации

3044...3048,5 кормовых единиц) отмечалась тенденция увеличения молочной продуктивности. От первотелок 1-й опытной группы было получено 2745 кг молока, что выше, чем в контрольной и 2-й опытной группах, соответственно на 153 и 427 кг. Разница статистически достоверна ( $P > 0,95$ ). Понижение уровня комбикормов в рационе до 10% по питательности обеспечило получение молока с более высоким содержанием сухого вещества, равного 12,40% при 3,6% жира в молоке.

Наиболее эффективной оказалась 1-я опытная группа первотелок, где комбикорма в составе рациона занимали 10% по питательности при высоком уровне кормления, при этом наименьшие затраты кормов на 1 ц молока наблюдались в 1-й опытной группе – 1,11 кормовых единиц, против – 1,17 и 1,31 кормовых единиц.

По изучению включения цеолита хонгурин в рационе дойных коров холмогорской породы положительно повлияло на их физиологическое состояние и молочную



продуктивность. Так, добавка хонгурина в рационы дойных коров оказалась более эффективной в 1-й опытной группе (300 г в сутки на 1 голову) и способствовала увеличению удоя молока на 12,8% и снижению затрат кормов на образование 1 кг молока на 12,3%.

Хонгурин в дозе 400 г на голову в сутки в рационы лактирующих коров увеличил молочную продуктивность на 9,6% и уменьшил количество потребления комбикорма на 9,25%, поэтому целесообразно скармливать хонгурин в составе кормосмеси или давать его животным в две дачи совместно с концентрированными кормами.

#### Список литературы

1. Григорьев М.Ф., Черноградская Н.М. Нормы кормления для откормочных бычков герефордской породы с использованием в рационе местных адаптогенов в условиях Якутии // Сборник научных трудов SWorld. – 2014. – № 3 (36). – С. 3–7.
2. Григорьев М.Ф., Черноградская Н.М. Повышение молочной продуктивности коров крупного рогатого скота симментальской породы привезенных из Австрии в условиях Якутии // Теоретические и практические аспекты развития современной науки: сб. ст. по материалам IX Международной научно-практической конференции. – 16 октября 2013. – С. 40–44.
3. Клейменов Н.И., Клейменов В.Н., Клейменов А.Н. Системы выращивания крупного рогатого скота. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 320 с.
4. Колодезников К.Е. Цеолитоносные провинции Востока Сибирской платформы. – Якутск, 2003. – 221 с.
5. Николаева Н.А. Кормление ремонтных телок в СХПК «Хатасский» // Вузовская наука – основа подготовки агроспециалистов. – Якутск, 2003 – С. 33–35.
6. Николаева Н.А., Пермяков Н.С., Черноградская Н.М. Влияние различного уровня концентрированных кормов на молочную продуктивность ремонтных телок // Биологические основы животноводства в Якутии. – Новосибирск, 2002. – С. 25–27.
7. Пермяков Н., Николаева Н., Черноградская Н., Черкашина А. Выращивание ремонтных телок холмогорской породы при малоконцентратном типе кормления в условиях Якутии // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 6. – С. 23–24.
8. Черноградская Н.М., Григорьев М.Ф., Сидоров А.А. Практика использования местных нетрадиционных кормовых добавок в животноводстве Якутии // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. – 2014. – № 7. – С. 68–74.

#### References

1. Grigoriev M.F., Chernogradskaya N.M. Feeding for fattening steers Hereford using local diet adaptogens in Yakutia // Collection of scientific works SWorld. no. 3 (36), 2014. pp. 3–7.
2. Grigoriev M.F., Chernogradskaya, N.M. Increasing milk production of cows cattle Simmental imported from Austria in Yakutia // Theoretical and practical aspects of modern science: Sat. Art. Materials IX International Scientific and Practical Conference. 16 October 2013. pp. 40–44.
3. Kleimenov N.I., Kleimenov V.N., Kleimenov A.N. System of raising cattle. M.: Rosagropromizdat, 1989. 320 p.
4. Kolodeznikov, K.E. Zeolite province of East Siberian Platform. Yakutsk, 2003. 221 p.
5. Nikolaeva, N.A. Feeding heifers in APC «Hatassky» // University science Basis of preparation agribusiness specialist. Yakutsk. 2003 pp. 33–35.
6. Nikolayeva N.A., Permyakov N.S., Chernogradskaya, N.M. Effect of different levels of concentrated feed on the milk production of replacement heifers. // Biological bases of animal husbandry in Yakutia. Novosibirsk. 2002. pp. 25–27.
7. Permyakov N., Nikolaeva N., Chernogradskaya N., Cherkashina A. Growing heifers holmogorskoj breed at small concentrate type of feeding in Yakutia // dairy and beef cattle. 2012. no. 6. pp. 23–24.
8. Chernogradskaya N.M., Grigoriev M.F., Sidorov A.A. The practice of using local nontraditional feed additives in animal Yakutia // Agricultural science and agribusiness at the turn of the century. 2014. no. 7. pp. 68–74.

#### Рецензенты:

Панкратов В.В., д.с.-х.н., профессор кафедры «Технология переработки продуктов животноводства, общественного питания и товароведение» агротехнологического факультета, ФГБОУ ВПО «Якутская ГСХА», г. Якутск;

Винокуров И.Н., д.с.-х.н., профессор кафедры «Коневодство и частная зоотехния» агротехнологического факультета, ФГБОУ ВПО «Якутская ГСХА», г. Якутск.

Работа поступила в редакцию 28.12.2014.