

В связи со снижением стоимости кормов, используемых в новой схеме кормления затраты корма на 1 кг прироста снижаются. Экономия затрат корма на 1 кг прироста по новой схеме составила 79,38 рубля.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что корректно организованная система кормления телят ограниченным количеством молока стимулирует раннее потребление стартера и снижает затраты на выпойку.

**Литература.** 1. Ганущенко, О. «Разгон» рубца: кормим телят правильно / О. Ганущенко // Белорусское сельское хозяйство. - № 3 (131). Интернет-портал. – URL:<http://agriculture.by/articles/zhivotnovodstvo/razgon-rubca-kormim-teljat-pravilno>. 2. Ерёменко, О. Н. Содержание и кормление телят : учеб. пособие / О. Н. Ерёменко. – Краснодар : КубГАУ, 2012. – 96 с. 3. Инновационные технологии выращивания телят с использованием стартерных комбикормов и новых биологически активных веществ : методические рекомендации / А. В. Леонов [и др.]. – Тамбов, 2013. - 67 с.

УДК 631.152

## УРОВЕНЬ ЭКСПРЕССИИ ГЕНА ИНТЕРФЕРОНА-ГАММА У ТЕЛЯТ-ГИПОТРОФИКОВ И НОРМОТРОФИКОВ

\*Животов Е.С., \*Паршин П.А., \*\*Саврасов Д.А., \*Михайлов Е.В.,  
\*Стрельников Н.А.

\*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация

*Статья содержит информацию об уровне экспрессии гена интерферона-гамма у телят-гипотрофиков и нормотрофиков. В результате исследования было выявлено, что уровень экспрессии гена IFN- $\gamma$  в крови телят-нормотрофиков выше на 33 % по сравнению с экспрессией этого гена у телят-гипотрофиков. **Ключевые слова:** телята, гипотрофия, экспрессия, интерферон.*

## THE LEVEL OF INTERFERON-GAMMA GENE EXPRESSION IN HYPOTROPHIC AND NORMOTROPHIC CALVES

\*Zhivotov E.S., \*Parshin P.A., \*\*Savrasov D.A., \*Mikhailov E.V., \*Strelnikov N.A.

\*All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy, Voronezh, Russian Federation

\*\*Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Voronezh, Russian Federation

*The article contains information about the level of interferon-gamma gene expression in hypotrophic and normotrophic calves. As a result of the study, it was found that the level of expression of the IFN- $\gamma$  gene in the blood of normotrophic calves*

*is 33 % higher compared to the expression of this gene in hypotrophic calves.*  
**Keywords:** calves, hypotrophy, expression, interferon.

**Введение.** Среди болезней незаразной этиологии гипотрофии принадлежит особая роль, так как она является широко распространенным заболеванием телят, поросят, ягнят и других видов животных, связанным с нарушением развития и роста их в антенатальном периоде. Экономические потери от данной патологии складываются из гибели молодняка, замедления роста, потерь племенных качеств, ухудшения качества мяса животных и снижения окупаемости кормов [1].

Телята-гипотрофики отличаются морфологическим и функциональным недоразвитием различных органов и их систем. Такие животные имеют вес в 1,5-2 раза ниже, чем сверстники. У таких телят помимо уменьшения концентрации гемоглобина и эритроцитов, белков плазмы крови, расстройства водно-электролитного обмена, нарушения нейроэндокринной регуляции резко уменьшается иммунобиологическая реактивность организма и сопротивляемость его к инфекционным заболеваниям [2].

Антенатальная гипотрофия характеризуется функциональной и морфологической недостаточностью клеток, тканей или всего организма ввиду недостаточного питания или влияния вредных факторов, неблагоприятных условий на плод в период его внутриутробного развития. При этой патологии по своим физическим параметрам плод не соответствует размерам, соответствующим для данного срока беременности. Отставание в развитие плода связано с воздействием на материнский организм многообразных стресс-факторов экзогенного и эндогенного происхождения. В хозяйствах с плохой кормовой базой гипотрофией заболевают до 90% новорожденных телят в весенний период года [1].

Продукция ИФН- $\gamma$ , являющегося единственным представителем II типа интерферонов, специфична для активированных клеток иммунной системы: Тх1, цитотоксические лимфоциты (ЦТЛ), натуральные киллеры (НК) и антиген-презентирующие клетки (АПК). Хотя В-лимфоциты являются основными элементами гуморального иммунного ответа, недавно идентифицированные их субпопуляции, так называемые «врожденные» В-лимфоциты, также продуцируют ИФН- $\gamma$  в ответ на бактериальные инфекции, способствуя активации макрофагов и врожденного иммунного ответа ИФН- $\lambda$  способен индуцировать выраженную противовирусную реакцию в тканях с высоким риском инфицирования, без индукции генерализованного воспалительного ответа [3].

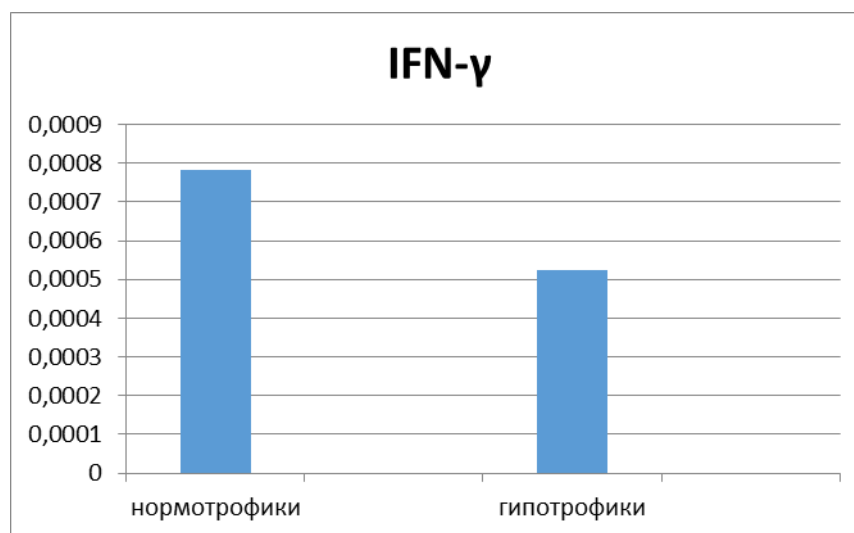
**Материалы и методы исследований.** Исследование было проведено в одном из хозяйств Воронежской области, специализирующимся на молочном производстве.

Материалом для исследования послужила цельная кровь здоровых телят 1-2-дневного возраста (n=6) и телят-гипотрофиков (n=6) аналогичного возраста весом 30-35 кг.

Экспрессию генов изучали в пробах крови – выделяли РНК, используя набор РНК-Экстран (Синтол, Россия). Затем с использованием набора реагентов MMLV RT Kit (Евроген, Россия) была проведена обратная транскрипция для получения кДНК, и осуществлена полимеразная цепная реакция (ПЦР) с добавлением

красителя SYBR Green и праймеров для генов IFN- $\gamma$  и референсного гена  $\beta$ -actin. ПЦР проводилась на приборе DTlite 4 (ДНК-технология, Россия).

**Результаты исследований.** В результате исследования крови животных были получены следующие данные: экспрессия гена IFN- $\gamma$  в крови телят-нормотрофиков выше на - 33%, чем в крови телят-гипотрофиков, что может свидетельствовать о снижении иммунного ответа, который выражается в ингибировании работы В-лимфоцитов, которые продуцируют IFN- $\gamma$  (рисунок).



**Рисунок - Уровень экспрессии гена IFN- $\gamma$**

**Заключение.** Анализ уровня экспрессии гена интерферона-гамма показал, что при гипотрофии у телят показатель IFN- $\gamma$  ниже на 33 % относительно здорового теленка.

**Литература.** 1. Саврасов, Д. А. *Этиология и клиничко-морфологическая характеристика гипотрофии телят* / Д. А. Саврасов, П. А. Паршин // *Ветеринарная патология.* – 2012. – № 2 (40). – С. 21-25. 2. Патент № 2748979 С1. Российская Федерация, МПК С12Q 1/68, G01N 33/48, С12Q 1/686. *Способ диагностики гипотрофии телят (Bos taurus) на основе анализа экспрессии гена провоспалительного цитокина интерлейкина IL1 $\alpha$*  : № 2020110166 : заявл. 10.03.2020 : опубл. 02.06.2021 / С. В. Шабунин, П. А. Паршин, Г. А. Востроилова [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии". 3. *Интерферон- $\gamma$ : биологическая функция и значение для диагностики клеточного иммунного ответа* / А. А. Луцкий [и др.] // *Журнал инфектологии.* – 2015. – Т. 7, № 4. – С. 10-22.

УДК 611:636.5

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ БУРСЫ ФАБРИЦИУСА У ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА**

**Журакулов М.М., Федотов Д.Н., Жуков А.И., Балад Т.В.**