

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.234.1.064:612.018.2

Р.М. Соловьев

РОСТ ГОЛШТИНСКИХ ТЁЛОК В СВЯЗИ С УРОВНЕМ ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ В ПРОЦЕССЕ ОНТОГЕНЕЗА

Ключевые слова: гормоны, щитовидная железа, тироксин, трийодтиронин, динамика, рост, тёлки, онтогенез, корреляция, живая масса.

Введение

В регуляции обмена веществ, энергии и, в конечном итоге, роста животных ведущая роль принадлежит гормонам щитовидной железы. Известно, что способность животных к росту зависит от интенсивности обмена энергии, основным регулирующим звеном которого являются гормоны щитовидной железы.

В литературе имеются противоречивые данные о связи уровня тиреоидных гормонов в крови с показателями роста и развития крупного рогатого скота. Так, в работах многих авторов [1-3] отмечается достоверная положительная корреляция между тиреоидными гормонами и приростами живой массы. Однако в исследованиях других ученых выявлена отрицательная связь показателей функциональной активности щитовидной железы с приростом живой массы [4].

Принимая во внимание тесную взаимосвязь интенсивности роста и обмена энергии, значение гормонов щитовидной железы в регуляции обмена веществ и энергии, а также имеющиеся противоречия по данному вопросу, представляется важным изучить связь интенсивности роста с уровнем тиреоидных гормонов в крови у голштинских телок, имеющих высокий генетический потенциал.

Объект и методы исследований

Цель наших исследований – изучение роста и развития голштинских чернопестрых телок с разным уровнем концентрации тиреоидных гормонов – тироксина и трийодтиронина (T_4 и T_3) в крови. Опре-

деление содержания тиронинов в сыворотке крови осуществляли методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием наборов реактивов «ТиройдИФА-тироксин» и «ТиройдИФА-трийодтиронин» Группы компаний «Алкор Био» на иммуноферментном полуавтоматическом анализаторе открытой системы «Stat Fax 303 Plus» фирмы «Awareness technology inc» (сертификат соответствия № РОСС US.ME20.HO 1750).

Биометрическая обработка данных проводилась на PC с использованием пакета программ Microsoft Office Excel 2007. Степень достоверности выявленной разности между группами определялась с использованием критерия достоверности по Стьюденту (t_d).

Исследования проводились на базе Федерального государственного унитарного предприятия учебно-опытного хозяйства «Удрайское» Великолукской государственной сельскохозяйственной академии Псковской области. Объектом исследований являлись 10 телок голштинской чернопестрой породы. Учитываемые показатели определяли в возрасте 6, 12 и 18 месяцев. Подопытные телки по уровню тиреоидных гормонов были распределены в группы с умеренным и повышенным содержанием гормонов щитовидной железы в крови. Интенсивность отбора составила 50%. При оценке показателей роста изучали живую массу, абсолютный суточный прирост и относительный прирост. Основные жизненные показатели (температура тела, пульс, частота дыхания) были в пределах физиологической нормы. Гематологический анализ крови (гемоглобин, эритроциты, лейкоциты) отклонений от нормы не выявил. Животные находились в равных условиях кормления и содержания. Подопытные телки во все изучаемые периоды

роста содержались на привязи (6, 12 и 18 мес.). В хозяйстве используется трёхразовая система кормления, рационы составлены в соответствии с детализированными нормами кормления [5]. При постановке и проведении опыта было исключено влияние физиологического состояния на изучаемые показатели (феномены полового цикла, стельность).

Результаты и их обсуждение

В аспекте проводимых исследований нами был проведен сравнительный анализ показателей роста у подопытных тёлочек с разной концентрацией тиреоидных гормонов в возрасте 6 месяцев. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Установлено, что у животных, характеризующихся повышенной концентрацией тиреоидных гормонов в крови, живая масса была выше на 1,6 кг по T₄ и на 1,2 кг по T₃ при сравнении со сверстницами, имеющими умеренный уровень иодтиронинов.

Некоторое преимущество по среднесуточному приросту живой массы наблю-

далось у тёлочек с повышенным содержанием гормонов щитовидной железы, приросты живой массы от 0 до 6 мес. у них были выше на 13,4 г по T₄ и на 6,7 г по T₃.

Выявлено, что относительный прирост у шестимесячных тёлочек, имеющих повышенное содержание инкретов щитовидной железы в крови, был выше на 1,16% по T₄ и на 0,63% по T₃ по отношению к животным с умеренным уровнем данных гормонов.

Результаты изучения роста подопытных тёлочек с разным уровнем тиреоидных гормонов в возрасте 12 месяцев позволили выявить отдельное преимущество по всем изучаемым показателям подопытных тёлочек с повышенным уровнем иодтиронинов над животными, обладающими умеренным содержанием гормонов в кров (табл. 2). Живая масса была выше на 4,56 кг и на 5,09 кг по T₄ и T₃ соответственно; среднесуточный прирост – на 15,2 г по тироксину и на 15,8 г по трииодтирону; относительный прирост больше – на 0,88% по тироксину и на 0,96% по трииодтирону.

Таблица 1

Показатели роста голштинских тёлочек с разной концентрацией в крови тиреоидных гормонов в возрасте 6 месяцев

| Показатели | | T ₄ n=10 | | T ₃ n=10 | |
|--------------------------------------|-----|--------------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | | умеренный (97,66±3,15 нмоль/л) | повышенный (125,61±3,16 нмоль/л) | умеренный (3,79±0,14 нмоль/л) | повышенный (5,25±0,22 нмоль/л) |
| Живая масса, кг | M±m | 157,4±3,54 | 159±2,23 | 157±3,15 | 158,2±2,58 |
| | δ | 11,20 | 7,04 | 9,97 | 8,15 |
| | Cv | 7,11 | 4,43 | 6,35 | 5,15 |
| Среднесуточный прирост, г (0-6 мес.) | M±m | 664,2±30,48 | 677,6±21,90 | 665,4±29,45 | 672,1±27,94 |
| | δ | 96,37 | 69,25 | 93,11 | 88,34 |
| | Cv | 14,51 | 10,22 | 13,99 | 13,14 |
| Относительный прирост, % (0-6 мес.) | M±m | 123,2±2,65 | 124,16±2,49 | 123,05±2,59 | 123,68±1,61 |
| | δ | 8,39 | 7,87 | 8,19 | 5,10 |
| | Cv | 6,81 | 6,34 | 6,66 | 4,13 |

Таблица 2

Показатели роста голштинских тёлочек с разной концентрацией в крови тиреоидных гормонов в возрасте 12 месяцев

| Показатели | | T ₄ n=10 | | T ₃ n=10 | |
|---------------------------------------|-----|--------------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | | умеренный (90,77±3,19 нмоль/л) | повышенный (119,25±4,17 нмоль/л) | умеренный (3,90±0,10 нмоль/л) | повышенный (5,10±0,18 нмоль/л) |
| Живая масса, кг | M±m | 281,29±4,61 | 285,85±4,16 | 281,44±4,85 | 286,53±3,35 |
| | δ | 14,59 | 13,15 | 15,33 | 10,59 |
| | Cv | 5,19 | 4,60 | 5,45 | 3,69 |
| Среднесуточный прирост, г (0-12 мес.) | M±m | 676±18,12 | 691,2±14,28 | 676,5±16,78 | 692,3±13,77 |
| | δ | 57,30 | 45,14 | 53,07 | 43,55 |
| | Cv | 8,48 | 6,53 | 7,85 | 6,30 |
| Относительный прирост, % (0-12 мес.) | M±m | 153,06±2,38 | 153,94±1,64 | 153,08±2,55 | 154,04±2,91 |
| | δ | 7,53 | 5,18 | 8,06 | 9,21 |
| | Cv | 4,92 | 3,36 | 5,26 | 5,98 |

По данным сравнительного анализа показателей роста подопытных тёлочек с разным содержанием в крови тиреоидных гормонов в возрасте 18 месяцев (табл. 3) можно заключить, что живая масса у животных с повышенным уровнем гормонов щитовидной железы была больше на 7,79 кг по тироксину и на 5,5 кг по трийодтиронину относительно сверстниц, имеющих умеренную концентрацию данных гормонов в крови.

Отмечено, что у подопытных тёлочек с повышенным уровнем иодтиронинов прирост живой массы от 0 до 18 мес. проходил более интенсивно (на 14,5 г по T_4 и на 10,3 г по T_3 соответственно) по отношению к животным, отличающимся умеренной концентрацией тиреоидных гормонов в сыворотке крови.

По относительному приросту незначительное преимущество было на стороне животных, характеризующихся повышенным содержанием инкретов щитовидной железы в крови, относительный прирост

их был выше на 0,88% по тетраиодтирину и на 0,49% по трийодтирону.

Динамика абсолютного прироста живой массы подопытных тёлочек, имеющих разную концентрацию тироксина в процессе онтогенеза, отражена на рисунке 1. Данная диаграмма указывает на то, что более высокие абсолютные среднесуточные приросты в изучаемые периоды роста зафиксированы у голштинских тёлочек с повышенным уровнем тироксина в крови.

На рисунке 2 представлена динамика среднесуточных приростов живой массы голштинских тёлочек с разным уровнем трийодтиронина.

Анализ представленного графика показал, что у подопытных животных с повышенным содержанием трийодтиронина в крови среднесуточный прирост был выше во все изучаемые периоды роста (6, 12 и 18 мес.).

В таблице 4 представлена корреляция между концентрацией иодтиронинов в крови и абсолютным среднесуточным приростом голштинских тёлочек.

Таблица 3

Показатели роста голштинских тёлочек с разной концентрацией в крови тиреоидных гормонов в возрасте 18 месяцев

| Показатели | | T_4 n=10 | | T_3 n=10 | |
|---------------------------------------|-----------|--------------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | | умеренный (74,59±4,01 нмоль/л) | повышенный (102,36±2,26 нмоль/л) | умеренный (3,15±0,16 нмоль/л) | повышенный (4,46±0,10 нмоль/л) |
| Живая масса, кг | $M \pm m$ | 367,07±9,28 | 374,86±7,45 | 368±9,10 | 373,5±9,25 |
| | δ | 29,35 | 23,56 | 28,76 | 29,25 |
| | Cv | 7,99 | 6,29 | 7,82 | 7,83 |
| Среднесуточный прирост, г (0-18 мес.) | $M \pm m$ | 611,4±18,96 | 625,9±19,13 | 612,6±21,76 | 622,9±19,74 |
| | δ | 59,96 | 60,50 | 68,82 | 62,42 |
| | Cv | 9,81 | 9,67 | 11,24 | 10,02 |
| Относительный прирост, % (0-18 мес.) | $M \pm m$ | 163,01±2,87 | 163,89±3,47 | 163,28±3,27 | 163,77±3,30 |
| | δ | 9,06 | 10,96 | 10,34 | 10,42 |
| | Cv | 5,56 | 6,69 | 6,33 | 6,36 |

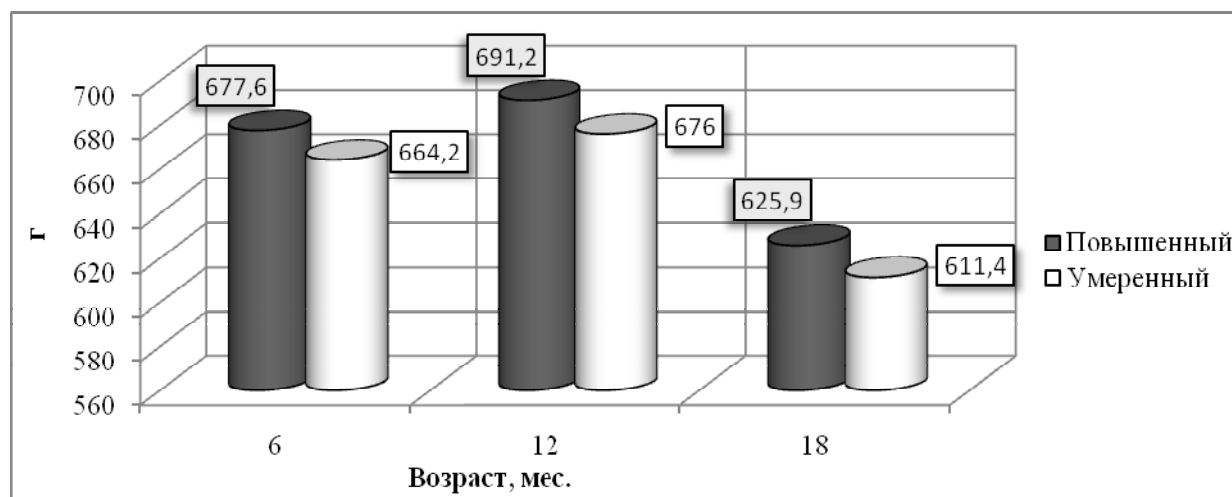


Рис. 1. Динамика абсолютного среднесуточного прироста живой массы тёлочек с разным уровнем тироксина в процессе онтогенеза

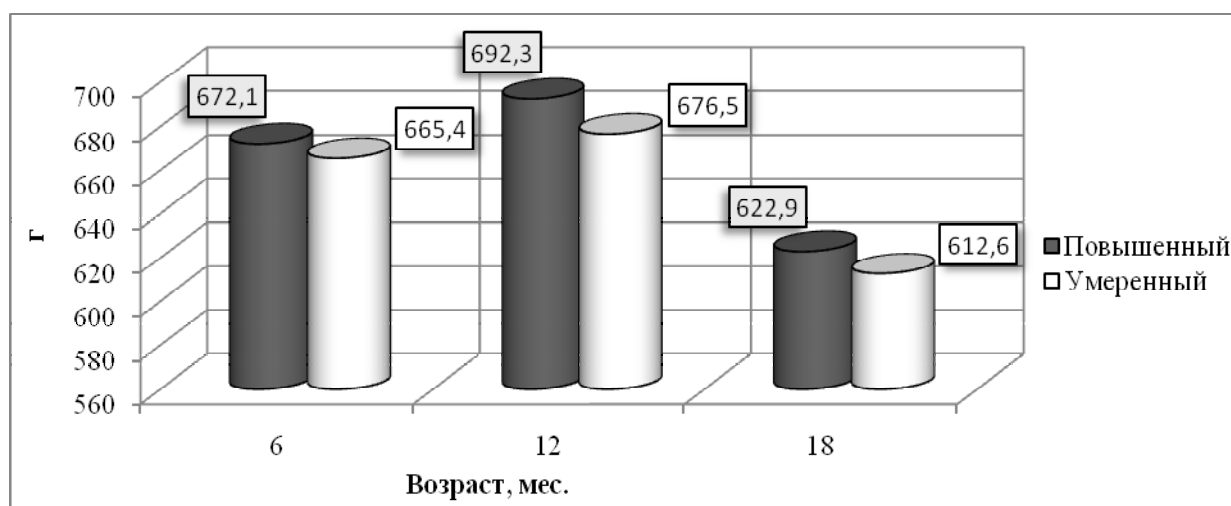


Рис. 2. Динамика абсолютного среднесуточного прироста живой массы тёлочек с разным уровнем трийодтиронина в процессе онтогенеза

Таблица 4

Корреляция тиреоидных гормонов с абсолютным среднесуточным приростом живой массы

| Показатели | Учитываемый период, мес. | | |
|---------------------------------|--------------------------|---------|---------|
| | 0-6 | 0-12 | 0-18 |
| Тироксин (Т ₄) | +0,212 | +0,486* | +0,402* |
| Трийодтиронин (Т ₃) | +0,156 | +0,427* | +0,358 |

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$.

Выявлена положительная корреляция между концентрацией тироксина у подопытных тёлочек в возрасте 6 месяцев и их среднесуточным приростом живой массы в период от 0 до 6 месяцев ($r = +0,212$). Связь между данными показателями, зафиксированными в 12 месяцев, составила $+0,486$ при $p \leq 0,05$, в 18 месяцев – $+0,402$ при $p \leq 0,05$.

Коррелятивная связь между содержанием трийодтиронина в сыворотке крови и абсолютными среднесуточными приростами живой массы в учитываемые периоды роста голштинских тёлочек носила следующий характер: в 6 месяцев – $r = +0,156$; 12 месяцев – $r = +0,427$ ($p \leq 0,05$); 18 месяцев – $r = +0,358$.

Полученные нами данные свидетельствуют о наличии достоверной положительной корреляции тиреоидных гормонов в сыворотке крови голштинских тёлочек с абсолютным суточным приростом живой массы, что согласуется с исследованиями многих авторов [1-3]. Несогласованность наших результатов с работами других ученых [4], на наш взгляд, обусловлена разными методами оценки тиреоидной активности железы и неодинаковыми условиями проведения эксперимента (время года, условия кормления, время взятия образцов крови).

Заключение

Таким образом, показатели функциональной активности щитовидной железы могут использоваться в качестве дополнительного критерия отбора по показателям роста ремонтного молодняка голштинской породы.

Несмотря на то, что нами не выявлена достоверная разность между сравниваемыми группами, анализ показателей роста голштинских тёлочек в связи с уровнем содержания тиреоидных гормонов в процессе онтогенеза позволил установить определенное преимущество животных, имеющих повышенную концентрацию инкретов щитовидной железы в крови во все изучаемые возрастные периоды (6, 12 и 18 мес.). Мы полагаем, что отсутствие достоверной разности между сравниваемыми группами по показателям роста у животных с разным уровнем иодтиронинов в крови связано с небольшой численностью животных в выборке.

Библиографический список

1. Гормональный профиль, рост и продуктивность телочек, нетелей и коров / В.П. Радченков, Е.В. Бутров, В.Н. Панасенко и др. // Труды ВНИИФБиП. – Боровск, 1988. – Т. 35. – С. 34-36.
2. Эндокринная регуляция роста и продуктивности животных / В.П. Радченков, В.А. Матвеев, Е.В. Бутров и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 160 с.
3. Кретьова В.М. Потенциальные резервы щитовидной железы у лактирующих коров разного уровня молочной продуктивности и их телят голштинизированного черно-пёстрого скота: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / В.М. Кретьова. – Курск, 2008. – 137 с.

4. Еременко В.И. Методы селекции и биологический потенциал крупного рогатого скота / В.И. Еременко, В.В. Обливанцов. – Курск: Изд-во Курской гос. с.-х. академ., 2004. – 332 с.

5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова и др. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.



УДК 636.2.034

О.С. Чеченихина

РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Ключевые слова: черно-пестрая порода, продуктивность матерей, качество молока, биологическая полноценность, генетический потенциал.

Введение

Специфика молочного скотоводства обуславливает особенности интенсификации, которые проявляются в том, что эффективность отрасли зависит от степени использования возможностей животных. Широкое племенное применение высокопродуктивных коров способствует накоплению ценного генетического потенциала в последующих поколениях, повышает шансы на получение еще более продуктивных племенных стад [1-3].

Целью исследований являлась оценка влияния наивысшей продуктивности матерей коров на удой и качественный состав молока их дочерей.

Материал и методы исследований

Изучая вопрос о влиянии продуктивности матерей на удой и качественный состав молока дочерей, в СПК «Племзавод «Разлив» Кетовского района Курганской области проведены исследования на черно-пестрых коровах-первотелках данного стада. В первую группу вошли животные, удой матерей которых за 305 дней наивысшей лактации составил до 6000 кг, во вторую группу отнесли коров – от 6000 до 7000 кг, в третью группу – более 7000 кг.

Все коровы – матери имели комплексный бонитировочный класс элита-рекорд. При этом в первой группе 7,8% матерей имели категорию Б, 30,8% – катего-

рию А, 61,5% – АБ. Во второй и третьей группах, соответственно, животные имели категорию А – 18,2 и 40%, категорию АБ – 81,8 и 60%.

Молочную продуктивность животных оценивали в соответствии с «Правилами оценки молочной продуктивности коров молочно-мясных пород СНПплем Р23-97» [4]. Индивидуально от каждой коровы в утренней, обеденной и вечерней пробах молока определяли анализатором молока «Клевер – 1М» массовые доли жира, белка, СОМО, плотность. Оценку биологической полноценности коровы осуществляли по формуле О.В. Горелик [5].

Результаты исследований

За первые 100 дней лактации удой коров второй группы был выше по сравнению с первотелками первой и третьей групп, соответственно, на 247 и 152 кг (табл. 1). По удою за 305 дней лактации наблюдается аналогичная тенденция – удой коров второй группы превышал удой сверстниц на 694 кг ($p < 0,05$) и 354 кг соответственно.

Значения коэффициента постоянства лактации у коров всех групп не отличались. При этом живая масса у первотелок с наивысшим удоём матерей от 6000 до 7000 кг молока была ниже по сравнению с животными первой и третьей групп на 23 кг. Коэффициент молочности, характеризующий удой коров на 100 кг живой массы, у животных второй группы выше по сравнению со сверстницами первой и третьей групп, соответственно, на 171 кг ($p < 0,01$) и 112 кг.