

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.39:612.018

А.И. Афанасьева

ВЛИЯНИЕ ПЛОДОВИТОСТИ НА ГОРМОНАЛЬНЫЙ СТАТУС КОЗ ГОРНОАЛТАЙСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ

Козы горноалтайской пуховой породы относятся к многоплодным животным. Плодовитость горноалтайских пуховых коз колеблется от 110 до 140 козлят на 100 маток (Чикалев А.И., 2000). Согласно современным представлениям многоплодие должно иметь факторы, способствующие его проявлению. Причина многоплодия заключается в созревании и овулировании во время половой охоты двух и более полноценных яйцеклеток, в их оплодотворении и дальнейшем развитии. Этот факт не касается однойцовых близнецов, которые развиваются из одной яйцеклетки.

К числу факторов, влияющих на частоту многоплодия у животных разных видов, относят наследственную предрасположенность, породу, содержание, возраст, сезон года, в котором проходило спаривание, условия кормления.

У коз горноалтайской пуховой породы многоплодие, вероятнее всего, следует считать результатом действия наследственных факторов. В своих исследованиях мы попытались установить влияние плодовитости на концентрацию кортизола, тироксина, трийодтиронина, эстрадиола, прогестерона, тестостерона в крови коз в течение беременности. Количество гормонов в сыворотке крови определяли иммуноферментным мето-

дом на вертикальном спектрофотометре «Униплан».

Полученные результаты свидетельствуют о преобладании концентрации изучаемых гормонов в крови коз, вынашивающих два плода ($n = 60$), по сравнению с уровнем гормонов в крови коз с одним плодом ($n = 60$). Средний уровень кортизола у многоплодных коз был выше на 18% за весь период беременности в сравнении с показателями кортизола у коз, вынашивающих одного козленка. При сроке беременности один месяц концентрация кортизола была на 16% ($p < 0,05$) выше у коз, вынашивающих двух козлят. В предплодный и плодный периоды беременности (2, 3 и 4 месяцев) значительных различий в уровне кортизола у коз, вынашивающих одного и двух козлят, не обнаружено. В конце плодного периода содержание кортизола было на 26% выше ($p < 0,05$) у многоплодных коз (рис. 1).

Выявленные нами различия в уровне кортизола в крови коз, вынашивающих двух или одного козленка, в наиболее критические периоды беременности свидетельствуют о высоком функциональном напряжении коры надпочечников у коз, вынашивающих двух козлят. Наши данные согласуются с результатами исследований В.Ф. Лысова [1], который указывает на существование положи-

тельной корреляции между уровнем кортизола и величиной помета у овец.

Средний уровень прогестерона, при сроке беременности 1 месяц, в крови многоплодных коз составил $13,84 \pm 1,51$ нмоль/л, у одиночных коз — $11,19 \pm 2,16$ нмоль/л. Максимальное содержание прогестерона у животных сравниваемых групп установлено в плодный период (4 месяца беременности): у многоплодных коз — $63,85 \pm 5,25$ нмоль/л, у коз, вынашивающих одного козленка, — $53,88 \pm 5,02$ нмоль/л (рис. 2). Разница между показателями составила 15,7%. Значимых различий в динамике прогестерона у коз сравниваемых групп не установлено.

Уровень эстрадиола-17 β у коз, вынашивающих двух козлят в предимплантационный период, составил $0,25 \pm 0,06$ нмоль/л, у коз, вынашивающих одного козленка, — меньше на 31,6% - $0,19 \pm 0,25$ нмоль/л (рис. 3). Наиболее существенная разница между содержанием эстрадиола-17 β у коз с разной плодовитостью отмечена на 2-м и 3-м месяцах беременности - на 17 и 22% соответственно больше у коз, вынашивающих двух козлят. В конце плодного периода уровень гормона у одиночных коз составил $0,99 \pm 0,04$ нмоль/л, у многоплодных животных — $1,02 \pm 0,05$ нмоль/л. Значимой разницы между полученными показателями не установлено.

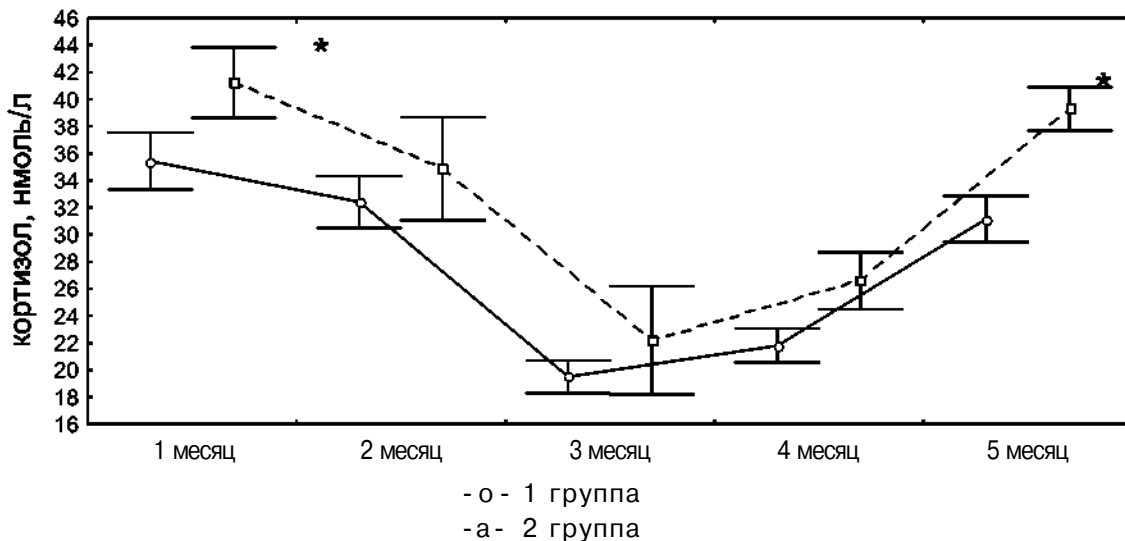


Рис. 1. Уровень и динамика кортизола в сыворотке крови коз в зависимости от плодовитости: 1-я группа — одиночные; 2-я группа — многоплодные

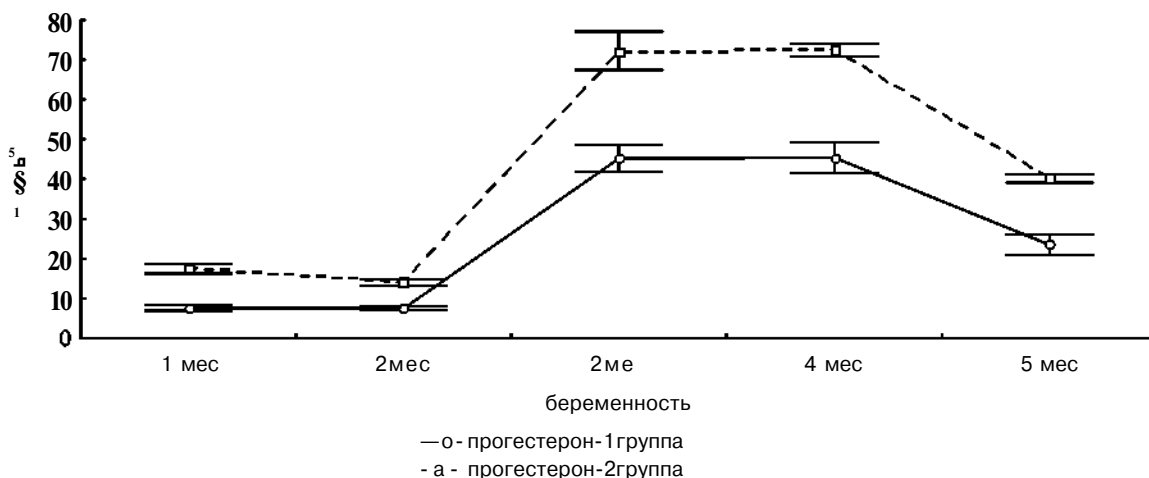


Рис. 2. Уровень и динамика прогестерона в сыворотке крови коз в зависимости от плодовитости: 1-я группа — одиночные; 2-я группа — многоплодные

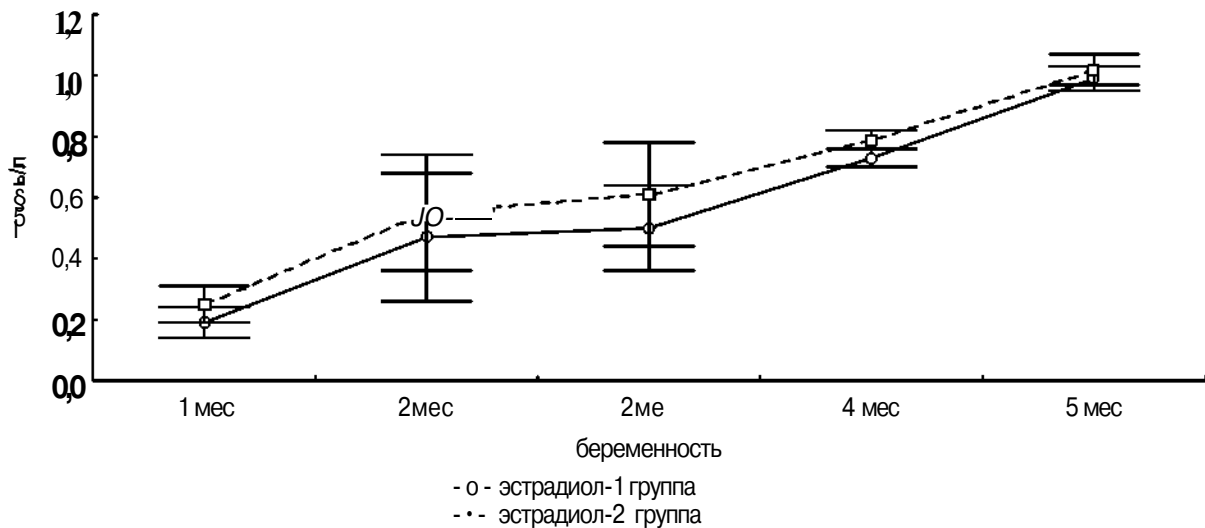


Рис. 3. Уровень и динамика эстрадиола-17β в сыворотке крови коз в зависимости от плодовитости: 1-я группа — единцовые; 2-я группа — многоплодные

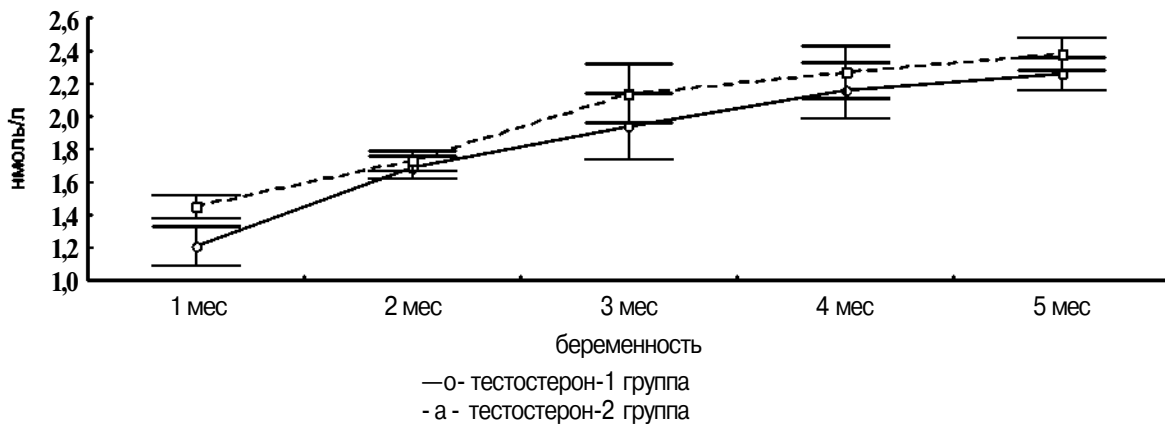


Рис. 4. Уровень и динамика тестостерона в сыворотке крови коз в зависимости от плодовитости: 1-я группа — единцовые; 2-я группа — многоплодные

Средние значения тестостерона у коз, вынашивающих одного и двух козлят, на первом месяце беременности составили $1,21 \pm 0,12$ нмоль/л и $1,45 \pm 0,07$ нмоль/л соответственно (рис. 4). Уровень гормона у коз, вынашивающих двух козлят, на этом этапе беременности выше на 19,8%.

При сроке беременности 2 месяца количество тестостерона у коз сравниваемых групп не отличалось. Наиболее существенная разница (10,3%) зафиксирована у коз при сроке беременности 3 месяца, что соответствует началу развития плодного периода. Уровень гормона при этом соответствовал значениям: для единцовых коз — $1,94 \pm 0,20$ нмоль/л, многоплодных — $2,14 \pm 0,18$ нмоль/л. В плодный период беременности (4-5

месяцев) уровень тестостерона между исследованными группами значимых различий не имел.

Наши исследования показали, что уровень половых гормонов в крови многоплодных коз был выше, чем у единцовых. Результаты других ученых свидетельствуют о том, что у многоплодных овец гонадотропный пик в фолликулярную фазу полового цикла выше, чем у малоплодных. Это может служить подтверждением гипотезы о том, что именно этот гонадотропный пик определяет число развивающихся для последующей овуляции фолликулов. Активированные фолликулы начинают увеличивать продукцию и выделение стероидов в кровь [2]. Увеличение уровня половых гормонов в крови коз с двумя

плодами может быть связано с тем, что у животных овулирует большее количество яйцеклеток и образуется большее количество прогестерона, что отражается на концентрации гормона в периферической крови [3]. Это мнение подтверждается работами, показывающими, что удаление части желтого тела или целого яичника вызывает соответствующее уменьшение уровня прогестерона в крови [4]. Кроме того, известно, что при многоплодной беременности площадь плацентарной поверхности каждого близнеца уменьшается в зависимости от количества развивающихся в матке плодов. Это уменьшение частично компенсируется более мощным развитием плацент при многоплодной беременности: 1 см² плаценты близнецов весит больше такого же кусочка плаценты одиночных. Обменные процессы в плацентах при многоплодной беременности выше, чем при одноплодной [5]. Это, вероятно, обеспечивает более высокое содержание гормонов в крови козوماتок, вынашивающих два плода. Содержание гормонов щитовид-

ной железы в динамике беременности было выше у многоплодных коз (рис. 5, 6). На первом месяце беременности разница между содержанием тироксина у коз сравниваемых групп составила 7,8%, трийодтиронина — 11,4%. По мере увеличения срока беременности уровень гормонов повышался. Статистическая разница между показателями тироксина у многоплодных и одиночных коз не имела достоверных отличий. Уровень трийодтиронина при сроке беременности 2, 3 и 4 месяцев был значительно выше ($p < 0,05$) у многоплодных коз. В конце плодного периода содержание тироксина соответствовало следующим величинам: у многоплодных коз — $124,42 \pm 7,13$ нмоль/л, у одиночных — $113,15 \pm 5,6$ нмоль/л. Статистическая разница между показателями составила 9%. Уровень трийодтиронина на 5-м месяце беременности составил: у многоплодных коз — $2,89 \pm 0,2$ нмоль/л, у одиночных — $2,53 \pm 0,26$ нмоль/л. Разница между показателями составила 14,2%.

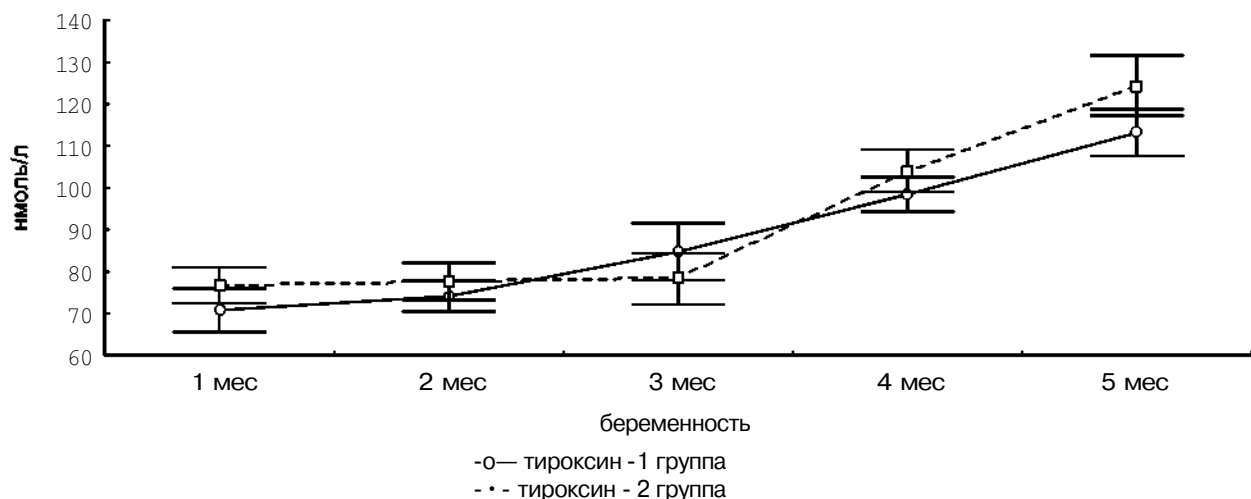


Рис. 5. Уровень и динамика тироксина в сыворотке крови коз в зависимости от плодovitости: 1-я группа — одиночные; 2-я группа — многоплодные

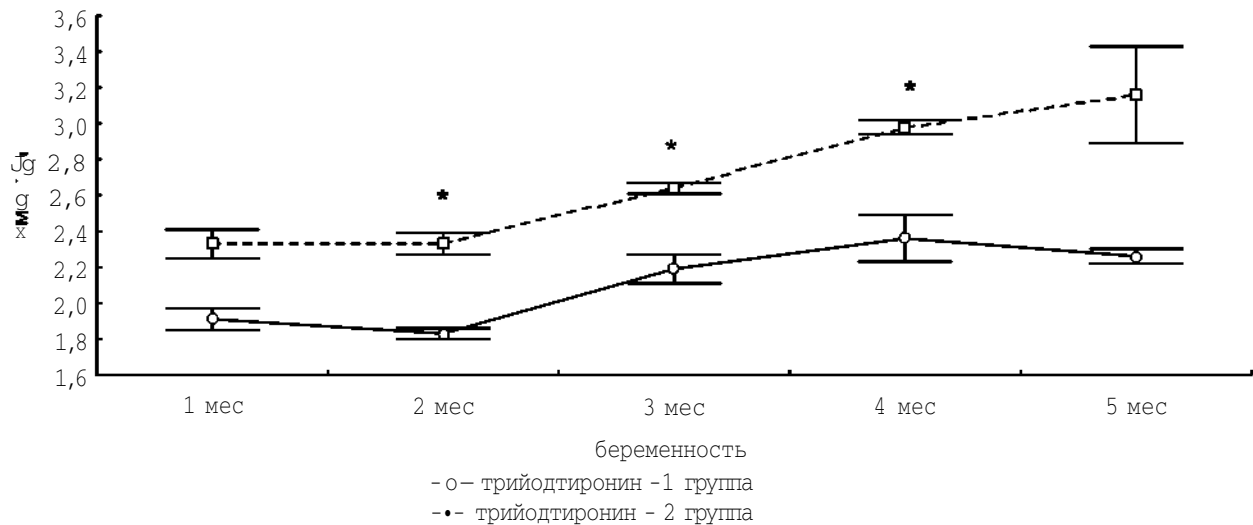


Рис. 6. Уровень и динамика трийодтиронина в сыворотке крови коз в зависимости от плодовитости: 1-я группа — одинцовые; 2-я группа — многоплодные

Известно, что функция щитовидной железы находится в тесной взаимосвязи с системой гипоталамус-гипофиз-яичники, прежде всего, благодаря наличию общих центральных механизмов регуляции. Установлено наличие общей α -субъединицы в молекулах ТТГ, ФСГ и ЛГ; β -субъединица этих гормонов также содержит по крайней мере 4 участка одинаковой пептидной цепи, состоящей из 4-5 аминокислотных остатков. Кроме того, установлено, что взаимосвязь тиреоидной и яичниковой систем осуществляется не только через гипоталамо-гипофизарную систему, но и на уровне периферических гормонов [6]. Таким образом, более высокий уровень эстрогенов, зафиксированный нами, в крови коз с двумя плодами способствует усилению активности щитовидной железы и повышению концентрации гормонов в крови многоплодных коз.

Библиографический список

1. Лысов В.Ф. Гормональный статус сельскохозяйственных животных

/ В.Ф. Лысов. Казань: Казанский вет. институт, 1982. 88 с.

2. Савченко О.Н. Гормональная регуляция функции половых желез / О.Н. Савченко, Г.С. Степанов // Гормоны в животноводстве. М.: Колос, 1977. С. 34-51.

3. Осадчук Л.В. Репродуктивная эндокринология пушных зверей семейства canidae: эффекты краткосрочных и длительных антропогенных воздействий: автореф. дис. д.б.н. / Л.В. Осадчук. Новосибирск, 2001. 46 с.

4. De Vreet W.J. Blood progesterone levels in pseudopregnant rats: effects of partial removal of luteal / W.J. De Vreet, V.H. Zeilmaker // Endocrinology. 1974. № 96. P. 565-571.

5. Студенцов А.П. Ветеринарное акушерство и гинекология / А.П. Студенцов. М.: Колос, 1970. 520 с.

6. Угрюмов М.В. Механизмы нейроэндокринной регуляции / М.В. Угрюмов. М.: Наука, 1999. 299 с.

