

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.294:611.453

Л.А. Бондырева
L.A. Bondyрева

МИНЕРАЛКОРТИКОИДНАЯ АКТИВНОСТЬ НАДПОЧЕЧНИКОВ БЕРЕМЕННЫХ САМОК МАРАЛА

MINERALOCORTICOID ACTIVITY OF ADRENAL GLANDS OF PREGNANT MARAL FEMALES

Ключевые слова: маралы, алтае-саянская по-рода, масса сырых пантов, возраст, корреля-ционная связь.

В клубочковой зоне надпочечников беремен-ных самок наблюдаются неравномерные измене-ния показателей функциональной активности. Процессы образования и выделения минералкор-тикоидов варьируют на протяжении всего срока беременности. Пик активности клеток зоны наблюдается в пять месяцев, затем незначи-тельное ее снижение до конца беременности. Гормо-ны, синтезируемые в клубочковой зоне, регули-руют водно-солевой обмен, баланс которого имеет важное значение в организме матери во время формирования плода. Наибольшая актив-ность клубочкового слоя в пять месяцев бере-менности приводит к повышенному образованию альдостерона, что в числе прочего способствует усилению анаболических процессов в клетках ор-ганизма. В этот период, по нашим ранним иссле-дованиям, отмечаются интенсивный рост и разви-тие плода. Усиление минералкортикоидной актив-ности надпочечников беременных самок связано еще и с тем, что пятимесячный срок беременно-сти приходится на весенний период, когда у мара-лов отмечается общее усиление обмена веществ, требующее повышенного содержания воды и ми-неральных веществ для синтетических процессов в клетке.

Keywords: adrenal glands, maral (*Cervus elaphus sibiricus*), pregnancy, vascularization, cyto- plasm, hormones, embryo, endocrine glands, zona glomerulosa, functional activity.

Changes of functional activity are observed in the adrenal zona glomerulosa of pregnant maral females. Mineralocorticoid synthesis and release processes vary during the pregnancy period. The cells of adrenal zona glomerulosa have the peak of their activi-ty at the fifth month of pregnancy, and then there is a slight decrease up to the end of the pregnancy. Hormones synthesized in the adrenal zona glomeru-losa regulate water-salt metabolism and its balance is very important for foetus development. The greatest activity of the adrenal zona glomerulosa cells at the fifth month of pregnancy leads to increased synthesis of aldosterone which inter alia provides enhancement of anabolic processes within the organism. According to our previous studies, intensive foetus growth and development are observed in this period. The in-crease in mineralocorticoid activity of the adrenal zona glomerulosa of pregnant maral females is also connected with the fact that five-month-period of pregnancy occurs in spring when one can notice general metabolism enhancement of marals which requires greater mineral and water content for syn-thetic processes in the cells.

Бондырева Людмила Алексеевна, к.б.н., доцент, Алтайский государственный аграрный универси-тет. E-mail: bondyrieval@mail.ru.

Bondyрева Lyudmila Alekseyevna, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: bondyrieval@mail.ru.

Введение

Во время беременности наблюдаются широкие колебания активности всех желез внутренней секреции матери, необходимых для нормального развития плода и поддержа-ния гомеостаза самки. В это время у самок активизируется деятельность надпочеч-ников, гормоны которых требуются в большем количестве, так как оказывают

закономерное воздействие на развиваю-щийся плод. В частности минералкортико-идные гормоны принимают участие в регу-ляции различных функций организма, и функциональная активность клубочковой зоны коры надпочечников свидетельствует о повышенном их синтезе во время бере-менности [1, 2].

Объекты и методы исследования

Материалом для исследования послужили надпочечники, полученные от 59 самок марала от одного до восьми месяцев беременности. Срок беременности определяли согласно линейным размерам плода [3].

В качестве фиксирующих средств использовали 10%-ный нейтральный формалин, жидкость Карнуа. Парафиновые срезы 3-5 мкм изготавливали с помощью ротационного микротомата МПС-2. Изучение и микрофотографирование проводили с использованием микроскопа МС 300 с адаптером и фотокамерой, с программным обеспечением Micromed Images.

Динамику структурного состояния клубочковой зоны коры надпочечников изучали на протяжении беременности с интервалом в один месяц с использованием морфометрических показателей: абсолютная толщина зоны, диаметр клеток и объем их ядер, ядерно-цитоплазматическое соотношение. Препараты окрашивали гематоксилином Эрлиха-эозином. Биохимическую оценку давали согласно реакции Эйнарсона, для выявления липидов срезы окрашивали спиртовым раствором судана черного «В» [4-6].

Собственные исследования

В коре надпочечников беременных самок марала четко обособлены три зоны: клубочковая, пучковая и сетчатая. Клубочковая зона располагается непосредственно под соединительно-тканой капсулой, которая обособляет надпочечник по периферии. Клетки зоны полигональной формы образуют разделенные капиллярами скопления и определяют расположение клеточных тяжей.

Учитывая, что морфологические и гистохимические показатели в должной мере

отражают функциональное состояние органа, мы определили, что абсолютная толщина клубочковой зоны у самок на первом месяце беременности имеет достоверно большее значение по сравнению с холостыми (табл. 1). Увеличение толщины происходит за счет возрастания клеточных диаметров и незначительного расширения кровеносных сосудов между клеточными тяжами (табл. 2).

Таблица 1
Морфометрические показатели клубочковой зоны коры надпочечников беременных самок марала

Месяц беременности	Абсолютная толщина, мкм	Относительная толщина, %
1-й	261,88±12,19	10,61±0,58
2-й	268,89±11,78	10,41±0,51
3-й	270,23±12,36	10,16±0,37
4-й	273,54±11,13**	10,23±0,62*
5-й	324,82±12,05*	11,95±0,47*
6-й	288,46±9,41	10,06±0,45
7-й	259,82±9,82	9,74±0,39
8-й	253,37±10,35	9,37±0,56

Примечание. Разница с последующей группой достоверна при ***P≤0,001; **P≤0,01; *P≤0,05.

На протяжении беременности толщина зоны плавно увеличивается до четвертого месяца беременности. Максимальное значение этот показатель достигает на пятом месяце, после достоверно снижается и остается на таком уровне до родов (табл. 1).

Изменения значений относительной толщины клубочковой зоны на всем протяжении беременности согласуются с абсолютными показателями.

Изменение кариометрических показателей в клубочковой зоне коры надпочечников у маралух к двухмесячному сроку беременности указывает на повышение синтетической активности клеток.

Таблица 2
Кариометрические показатели клубочковой зоны коры надпочечников беременных самок марала

Месяц беременности	Диаметр клетки, мкм	Объем ядра, мкм ³	ЯЦС
1-й	10,991±0,172**	56,321±3,183	0,636±0,065*
2-й	11,682±0,183**	57,316±2,003**	0,441±0,027*
3-й	12,331±0,177	78,484±4,411	0,529±0,023**
4-й	12,337±0,195	94,471±6,855	0,703±0,033
5-й	12,605±0,259	89,498±5,038	0,637±0,041
6-й	12,471±0,299	86,077±5,078***	0,631±0,040*
7-й	12,195±0,187	56,919±2,451	0,445±0,069
8-й	12,658±0,146	53,823±3,122	0,438±0,026

Примечание. Разница с последующей группой достоверна при ***P≤0,001; **P≤0,01; *P≤0,05.

К третьему месяцу беременности в этой зоне коры органа диаметр клеток, объем клеточных ядер и ЯЦС увеличиваются, что указывает на усиление синтетической активности (табл. 2). Незначительно снижается васкуляризация этого слоя, и его толщина не изменяется по сравнению с предыдущим периодом (табл. 1). Данные изменения свидетельствуют об активации гормонов, но не очень активном их выведении.

В четыре месяца беременности повышается значение объема клеточных ядер, соответственно, объем цитоплазмы по отношению к ядру становится меньше. Увеличение размера ядер при неизменной структуре зоны позволяет считать, что активизируется синтетическая активность клеток зоны.

На пятом месяце беременности толщина зоны достигает наибольшего абсолютного и относительного значений. Кариометрические показатели остаются неизменно повышенными по сравнению с начальным периодом беременности. В это время зона становится шире за счет увеличения количества клеток и расширения кровеносных капилляров между ними. Усиление васкуляризации на фоне пониженного ядерно-цитоплазматического соотношения свидетельствует об активном выделении гормонов.

В клубочковой зоне надпочечников маралух на шестом месяце беременности выработка минералкортикоидов снижается, что демонстрирует уменьшение значений абсолютной и относительной толщины и сужение диаметров кровеносных сосудов (табл. 1).

У самок на последних месяцах беременности наблюдается сходная с предыдущим периодом картина в клубочковой зоне: заметно меньше становятся ядра клеток, что ведет к снижению значений ЯЦС. Данные изменения указывают на понижение синтетической активности клеток.

Выводы

По результатам наших исследований можно проследить, что на протяжении беременности маралух в клубочковой зоне надпочечников наблюдаются неравномерные изменения показателей функциональной активности. Процессы образования и выделения гормонов изменяются на протяжении всего срока беременности. Пик активности клеток зоны наблюдается в пять месяцев беременности, затем незначительное ее снижение.

Гормоны, синтезируемые в клубочковой зоне, регулируют водно-солевой обмен, баланс которого имеет важное значение в организме матери во время формирования плода. Наибольшая активность клубочкового слоя в пять месяцев беременности приводит к повышенному образованию альдостерона, что в числе прочего способствует усилению анаболических процессов в клетках организма. В этот период по нашим ранним исследованиям отмечают интенсивный рост и развитие плода.

Усиление минералкортикоидной активности надпочечников беременных самок связано еще и с тем, что пятимесячный срок беременности приходится на весенний период, когда у маралов отмечается общее усиление обмена веществ, требующее повышенного содержания воды и минеральных веществ для синтетических процессов в клетках [7].

Библиографический список

1. Мамиев О.Б. Особенности адаптационных реакций у беременных и их влияние на исход родов // Акушерство и гинекология. – 1998. – № 6. – С. 34-37.
2. Држевецкая И.А. Основы физиологии обмена веществ и эндокринной системы. – М.: Высшая школа, 1994. – 256 с.
3. Силантьева Н.Т., Чебаков С.Н., Мишина О.С. К методике определения возраста маралов в эмбриональный период // Тр. АГАУ. – Барнаул, 2003. – № 1 (9). – С. 131-133.
4. Бондаренко О.В., Атясова О.В., Томакова С.И. Сравнительный анализ методов вычисления ядерно-цитоплазматического соотношения клеток // Вопросы теоретической и прикладной морфологии: сб. науч. работ. – Барнаул, 2000. – Вып. 3. – С. 61-62.
5. Кононский А.И. Биохимия животных. – М.: Колос, 1992. – 526 с.
6. Овчаренко Н.Д., Сафронова Е.Д. Общая гистология с основами микроскопической техники. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 77 с.
7. Егерь В.Н., Деев Н.Г. Пантовое оленеводство. – М.: Колос, 1998. – 128 с.

References

1. Mamiev O.B. Osobennosti adaptatsionnykh reaktsiy u beremennykh i ikh vliyanie na iskhod rodov // Akusherstvo i ginekologiya. – 1998. – № 6. – S. 34-37.

2. Drzhevetskaya I.A. Osnovy fiziologii obmena veshchestv i endokrinnoy sistemy. – M.: Vyssh. shkola, 1994. – 256 s.

3. Silant'eva N.T., Chebakov S.N., Mishina O.S. K metodike opredeleniya vozrasta maralov v embrional'nyy period // Tr. in-ta AGAU. – Barnaul, 2003. – № 1 (9). – S. 131-133.

4. Bondarenko O.V., Atyasova O.V., Tokmakova S.I. Sravnitel'nyy analiz metodov vychisleniya yaderno-tsitoplazmaticheskogo

sootnosheniya kletok // Voprosy teoreticheskoy i prikladnoy morfologii: Sb. nauch. rabot. Vyp. 3. – Barnaul, 2000. – S. 61-62.

5. Kononskiy A.I. Biokhimiya zhivotnykh. – M.: Kolos, 1992. – 526 s.

6. Ovcharenko N.D., Safronova E.D. Obshchaya gistologiya s osnovami mikroskopicheskoy tekhniki. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2011. – 77 s.

7. Eger' V.N., Deev N.G. Pantovoe olenevodstvo. – M.: Kolos, 1998. – 128 s.



УДК 636.53/58:637.4.088:621.3.032. 9

Л.Н. Гончарова
L.N. Goncharova



ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ОСВЕЩЕНИЯ НА ЯИЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК

THE EFFECT OF VARIOUS LIGHT SOURCES ON EGG PRODUCTION OF LAYING HENS

Ключевые слова: куры-несушки, яичная продуктивность, живая масса, сохранность поголовья, расход кормов, четырёхлинейный кросс «Хайсекс Уайт», птица, порода Белый Леггорн, порода Нью-Гепшир, лампы накаливания, светодиодные лампы, освещённость, микроклимат, люксметр ТКА-Люкс.

Исследования проводились в производственных условиях ООО «Птицефабрика «Комсомольская», расположенной в п. Новые Зори Павловского района Алтайского края, на курах-несушках промышленного стада четырёхлинейного кросса «Хайсекс Уайт» в возрасте 150-210 дней. Четырёхлинейный кросс «Хайсекс Уайт» создан в Голландии фирмой «Еврогибрид» на базе птицы породы Белый Леггорн путем вводного скрещивания с курами породы Нью-Гемпшир. Целью исследования являлось изучение влияния различных источников освещения на яичную продуктивность кур-несушек. Основные параметры микроклимата (температура, влажность и скорость движения воздуха, концентрация СО₂ и NH₃) птичников находились в пределе зоогигиенической нормы. Искусственную освещённость в птичниках измеряли один раз в месяц люксметром ТКА-Люкс. Все производственные процессы птичников механизированы и автоматизированы. Большое влияние на яичную продуктивность птицы оказывают гормональные факторы, возраст, а из внешних – условия кормления, ухода и содержания, в частности световой режим. Для освещения птицеводческих помещений используют в основном лампы накаливания и люминесцентные. Изучение влияния светодиодных светильников на продуктивность яичных кур промышленного стада показало, что локаль-

ное освещение светодиодными светильниками в условиях клеточного содержания по сравнению с традиционным способом позволяет при содержании яичных кур промышленного стада повысить сохранность поголовья, яйценоскость кур, массу яиц и выход яичной массы при снижении затрат корма на единицу продукции. Одним из основных преимуществ светодиодных светильников для птичников является их миниатюрность, которая позволяет обеспечить равномерность освещения в каждой клетке, что в конечном итоге создает одинаковые условия содержания для всего поголовья.

Keywords: laying hens, egg production, live weight, flock livability, feed consumption, Highsex White four-way cross, poultry, White Leghorn breed, New Hampshire breed, filament lamps, LED lamps, lighting intensity, microclimate, TKA-Lyuxs luxmeter.

The studies were conducted in the production environment of a poultry farm of the ООО "Ptitsefabrika Komsomolskaya" (Noviye Zori, Pavlovskiy District, Altai Region); commercial laying hens of Highsex White four-way cross at the age of 150-210 days were studied. The research goal was to study the effect of various light sources on egg production of laying hens. The key microclimate parameters (temperature, humidity, air flow and CO₂ and NH₃ concentrations) in the laying houses were within the standards. Artificial lighting in the laying houses was measured once a month with TKA-Lyuxs luxmeter. Egg production is greatly influenced by hormonal factors, age, and external factors as nutrition, flock management and lighting. Filament and fluorescent