

Морфометрические показатели кожи носогубного зеркала в сравнительном аспекте

Вид животного	Толщина эпидермиса, мкм	Толщина дермы, мкм	Длина сосочков, мкм	Диаметр нервов, мкм	Диаметр сосудов, мкм
КРС	763±69,78	990±64,53	615±3,67	21±34	115±69,11
Маралы	330±93,51	1870±131,42	100±31,12	17±1,64	51±28,34
Овцы	220±84,21	659±54,32	198±0,98	17±0,58	18±0,24

Ацинусы желез у овец и крупного рогатого скота расположены пакетами. Железистые дольки окружены широкими прослойками соединительной ткани. Выводные протоки имеют грушевидную форму и следуют в сторону эпидермального слоя параллельно друг другу (табл. 2) [3-5].

#### Заключение

Можно сделать выводы, что у маралов два типа дерматоглифа: «малина» и «каменная брусчатка»; у крупного рогатого скота учхоза «Пригородное» АГАУ – четыре типа дерматоглифа: «зерно», «колосок», «крона», «комби»; у овец – три типа дерматоглифа: «крест», «борозда», «зерно».

Морфометрические исследования показали, что у крупного рогатого скота толщина эпидермиса толще, эпидермальные сосочки длиннее, кровеносные сосуды и нервы больше в диаметре, чем у маралов и овец. Однако у маралов толщина дермы значительно толще таковой у крупного рогатого скота и овец, а эпидермальные сосочки короткие. Важной особенностью носогубного зеркала у маралов является наличие двух зон кровоснабжения и присутствие волосяных луковиц. Данные отличия связаны с видовыми особенностями животных, а также с местом их обитания и условиями содержания.

#### Библиографический список

1. Аржанкова Ю.В. Анализ взаимосвязи дерматоглифов носогубного зеркала с молочной продуктивностью черно-пестрых коров / Ю.В. Аржанкова // Современные проблемы органической химии, экологии и биотехнологии: 1-я Междунар. науч. конф. – Луга, 2001. – С. 20-21.
2. Аржанкова Ю.В. Дерматоглифический полиморфизм носогубного зеркала черно-пестрых коров в связи с их генотипом / Ю.В. Аржанкова, Г.С. Лозовая // Современные проблемы органической химии, экологии и биотехнологии: 1-я Междунар. науч. конф. – Луга, 2001. – С. 22-23.
3. Липовик В.О. Видовые особенности дерматоглифики и микроморфологии носогубного зеркала у новорожденных маралов и ягнят / В.О. Липовик, Ю.М. Малюфеев, С.П. Ермакова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – С. 73-77.
4. Овчаренко Н.Д. Видовые, возрастные и сезонные особенности гистоморфологии и иннервации кожного покрова пятнистых оленей: автореф. канд. дис. / Н.Д. Овчаренко. – Барнаул, 1988. – 18 с.
5. Шматенко С.А. Строение кожного покрова маралов в возрастном аспекте / С.А. Шматенко // Аграрная наука – сельскому хозяйству: матер. IV Междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – Кн. 3. – С. 274-276.



УДК 636.5.033

А.В. Мифтахутдинов

### ВЗАИМОСВЯЗЬ СТРЕССОВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КУР И РАЗВИТИЯ АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ

**Ключевые слова:** стресс-чувствительность кур, стресс, адаптационные процессы, гетерофилы/лимфоциты, адре-

налин, кортикостерон, локальный адаптационный синдром, общий адаптационный синдром.

### Введение

Стрессы кур являются актуальной проблемой и приводят к серьезным экономическим потерям в птицеводстве [1].

В пределах одной породы, линии или кросса разные особи не одинаково реагируют на внешнее воздействие, вызывающее серию адаптационных реакций разного уровня или стрессы. Индивидуальная стрессовая чувствительность сельскохозяйственных животных и птиц, по нашему мнению, может быть определена как разный уровень саморегуляции и самоорганизации функциональных систем, где функции и свойства у положительно и отрицательно реагирующих особей будут избирательно отличаться, влияя на полезный приспособительный результат, который оказывается более или менее полезным для жизнедеятельности и реализации продуктивности.

### Объекты и методы исследования

Эксперименты проводили в условиях ЗАО «Уралбройлер» Аргаяшская птицефабрика на курах мясного направления продуктивности кросса ISA F15 и петухах M99. На фабрике применяется напольная система содержания.

Для определения стрессовой чувствительности нами предложен способ, заключающийся в моделировании локального адаптационного синдрома путем внутрикожного введения 70%-ного раствора скипидара в область бородки в дозе 0,1 мл и оценки результатов реакции по степени выраженности признаков острого асептического воспаления через 24 ч после постановки пробы. Впервые данный метод был предложен А.И. Кузнецовым, Ф.А. Сунагатуллиным (1991) и Т.Г. Кичевой (2001) [2, 3].

Применение способа моделирования локального адаптационного синдрома является актуальным, так как позволяет проводить исследования в условиях промышленного содержания и отбирать для репродукции устойчивых к стрессам кур, однако более глубокой проработки требуют вопросы, касающиеся биологических особенностей кур с разной стрессовой чувствительностью и степень выраженности общего адаптационного синдрома при воздействии раздражителя.

Точным методом определения типа адаптационной реакции или стресса является концентрация в крови стрессовых гормонов – адреналина и кортикостерона. Более стабильным и точным показателем

физиологического напряжения и адаптационных процессов птиц является соотношение гетерофилов и лимфоцитов (Г/Л) крови, однако при воздействии сверхпороговых раздражителей, в опасных для жизни ситуациях, Г/Л не всегда может приниматься как точный показатель стрессового воздействия у птицы [4-8].

Поэтому для оценки особенностей проявления адаптационных реакции и стрессового воздействия у кур с разной стрессовой чувствительностью нами изучены концентрации адреналина и кортикостерона в плазме кур и анализ лейкограммы, с учетом соотношения Г/Л в состоянии относительного покоя и через 30 мин. после моделирования локального адаптационного синдрома путем внутрикожного введения 70%-ного раствора скипидара. По данным Moneva P. and all (2009), в указанный промежуток времени наблюдается яркое развитие серии адаптационных реакций и отмечается наивысшая концентрация кортикостерона в плазме кур после воздействия [9].

Методологической основой исследования послужила теория «Неспецифических адаптационных реакций организма», разработанная Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакиной, Т.С. Кузьменко (1998) [10].

Кровь для получения плазмы собирали пункцией подкрыльцовой вены, для приготовления мазков из гребешка. В плазме крови определяли уровень адреналина и кортикостерона методом твердофазного конкурентного иммуноферментного анализа адреналин – с помощью наборов DRG ELISA EIA-4306 для количественного определения в плазме и моче; кортикостерон – с помощью наборов DRG Corticosterone ELISA EIA-4164. Плазму крови получали унифицированным методом, в качестве антикоагулянта использовали ЭДТА. Мазки крови окрашивали по Романовскому-Гимзе, подсчет клеток крови осуществляли унифицированными методами.

Статистический анализ проводили с помощью пакета программ Statistica 6.1 (StatSoft Inc.). Для представления данных использовали методы описательной статистики. Для оценки вида распределения применяли визуальный анализ гистограмм распределения и критерий Шапиро-Уилка. Цифровые данные в таблицах при условии, что все величины имеют нормальное распределение, представлены средней арифметической и средним квадратичным отклонением ( $M \pm \sigma$ ). Сравнение данных

проводили с помощью критерия Стьюдента для связанных и несвязанных выборок (в случае нормального распределения и равенстве дисперсий). Уровень значимости был принят равным 0,05.

**Результаты исследований и обсуждение**

В таблице представлены результаты анализа лейкограмм.

Через 30 минут после проведения пробы происходят выраженные изменения в лейкограмме, характеризующиеся отсутствием базофилов в группе стресс-чувствительных кур, снижением лимфоцитов, повышением гетерофилов, необходимо отметить, что выраженность этих изменений выше в группе стресс-чувствительных кур.

По Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакиной (1998), в основе приспособительной деятельности организма лежит количественно-качественный принцип, а также учитывая дискретность в смене адаптационных реакций, описанные изменения у стресс-чувствительных и стресс-устойчивых кур характерны для стадии ориентировки стресса, однако степень выраженности изменений имеет отличия.

Динамика базофилов и эозинофилов у кур при состояниях функционального напряжения, адаптации и стрессе в настоящее время мало изучена и для объективного анализа требует отдельного глубокого изучения. Отсутствие базофилов в группе стресс-чувствительных кур предположительно может указывать на потерю ими зернистости вследствие резкого выброса гистамина и других биологически активных веществ, у стресс-устойчивых кур число базофилов несколько увеличивается, что может являться косвенным признаком начала адаптационного процесса.

Оценивая изменения показателя Г/Л, который является стабильным показателем стрессированности птиц, можно отметить, что данный показатель изменяется в зависимости от степени стрессовой чувствительности. У стресс-чувствительных после проведения пробы показатель становится выше, чем у стресс-устойчивых, что также указывает на более выраженную реакцию.

На рисунке представлены результаты исследования плазменной концентрации адреналина и кортикостерона.

Таблица

Лейкограмма кур

Показатель	До проведения скипидарной пробы		Через 30 мин. после проведения скипидарной пробы	
	стресс-чувствительные	стресс-устойчивые	стресс-чувствительные	стресс-устойчивые
Базофилы, %	1,10±0,74	1,10±0,74	0	1,60±0,84***
Эозинофилы, %	1,70±1,16	2,80±1,46	2,90±1,91	1,50±1,64
Лимфоциты, %	72,00±3,16	75,00±3,59	58,60±5,44***	69,20±2,20***
Моноциты, %	4,40±0,52	3,90±0,88	2,10±1,52	3,10±2,42
Гетерофилы, %	20,80±3,67	17,20±4,13	36,40±6,45***	24,60±3,63***
Г/Л	0,29±0,06	0,23±0,06	0,63±0,17***	0,36±0,06***

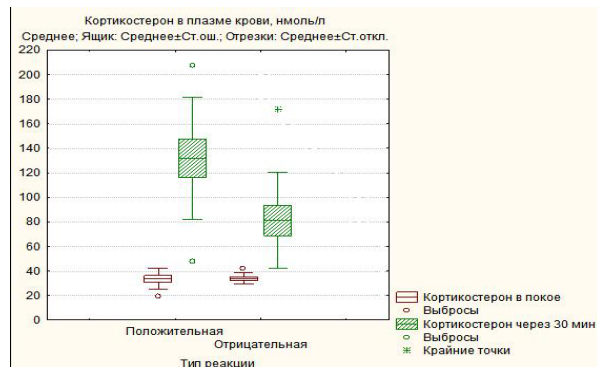
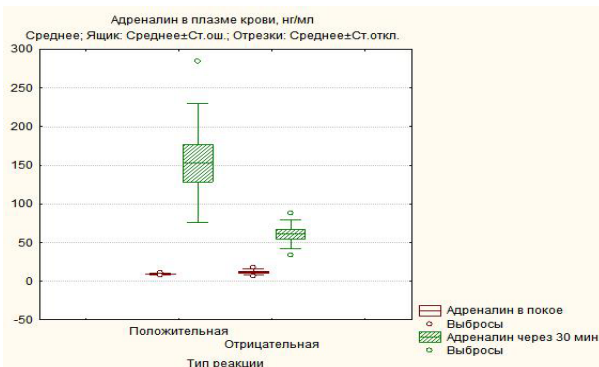


Рис. Концентрации адреналина и кортикостерона в плазме крови кур

В покое количество адреналина и кортикостерона в плазме кур с разной стрессовой чувствительностью не имеет достоверных отличий. Через 30 мин. после воздействия происходит резкое повышение уровня гормонов. Повышение гормонов в крови стресс-чувствительных животных более выражено, что, с одной стороны, говорит о более высокой степени стрессирования, с другой – о том, что стресс-чувствительные куры адекватно реагируют на раздражители и у них отсутствует истощение гипоталамо-гипофизарно-адренортикальной системы, характерное для хронических стрессов.

### Выводы

Под действием внешнего раздражителя происходят достоверные изменения уровней адреналина и кортикостерона в плазме крови кур, а также увеличение показателя соотношения гетерофилов к лимфоцитам. Обнаруженные изменения, согласно классификации неспецифических адаптационных реакций организма Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакиной (1998), соответствуют стадии ориентировки стресса. У кур с разной стрессовой чувствительностью происходят адекватные действию раздражителя адаптационные изменения, что указывает на высокую активность нервно-эндокринной системы в условиях промышленного содержания. Выраженность изменений выше у стресс-чувствительных кур по сравнению со стресс-устойчивыми, что указывает на более высокую активность стресс-реализующих систем в течение 30 мин. после воздействия.

### Библиографический список

1. Фисинин В.И. Инновационные методы борьбы со стрессами в птицеводстве

/ В.И. Фисинин, Т. Папазян, П. Сурай // Птицеводство. – 2009. – № 8. – С. 10-14.

2. Кузнецов А.И. Кто нежнее? / А.И. Кузнецов, Ф.А. Сунагатуллин // Свиноводство. – 1991. – № 2.

3. Патент на изобретение № 2174752. Способ определения стресс-устойчивости кур в раннем возрасте / Т.Г. Кичеева. – 2001.

4. Gross W.B. Evaluation of the heterophil/lymphocyte ratio as a measure of stress in chickens / W.B. Gross and H.S. Siegel // Avian Diseases. – 1983; 27. – P. 972-979.

5. Murrani W.K. et al. / A. al-Sam, H.Z. and al-Athari, A.M. // Heterophil lymphocyte ratio as a selection criterion for heat resistance in domestic fowl // British Poultry Science. 1997; 38. – P. 159-163.

6. Maxwell M.H. Avian blood leucocyte responses to stress / M.H. Maxwell // World's Poultry Science Journal. – 1993; 49. – P. 34-43.

7. Maxwell M.H. The avian heterophil leucocyte: a review / M.H. Maxwell, G.M. Robertson // World's Poultry Science Journal. – 1998; 54. – P. 155-178.

8. Забудский Ю.И. Современные методы диагностики состояния стресса у сельскохозяйственных птиц / Ю.И. Забудский // Сельское хозяйство и природные ресурсы: матер. Третьей Международной ирано-российской конференции. – М., 2002. – С. 134.

9. Poultry welfare assessment; is it possible to avoid handling-induced mental stress interference? / P. Moneva, S. Popova-Ralcheva Abadjieva, D. Gudev, V. Sredkova // Biotechnology in Animal Husbandry 25 (5-6). – 2009. – P. 1055-1062.

10. Гаркави Л.Х. Антистрессорные реакции и активационная терапия / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, Т.С. Кузьменко. – М.: Имедис, 1998. – 565 с.

