

достоверному снижению содержания как первичных, так и вторичных продуктов ПОЛ, что соответствует выявленной динамике АОА плазмы крови.

**Заключение.** 1. Дисбаланс микроэлементов в организме крупного рогатого скота всех возрастных групп и характерные для условий Белорусской биогеохимической провинции микроэлементозы являются фактором, приводящим к нарушению прооксидантно-антиоксидантного равновесия в организме животных, проявляющегося снижением АОА плазмы крови и накоплением продуктов ПОЛ у животных. Коррекция дисбаланса микроэлементов посредством обогащения рационов микроэлементами приводит к повышению АОА плазмы крови и снижению концентрации как первичных, так и вторичных продуктов ПОЛ.

2. При назначении животным лечебно-профилактических препаратов микроэлементов следует иметь ввиду некоторое побочное действие, связанное со снижением АОА плазмы крови в течение первых 2 недель с момента дачи. В тоже время побочное действие у препаратов, содержащих микроэлементы в виде натрийэтилендиаминтетрацетатов не выражено.

**Литература.** 1. Борисюк, М.В. Кислород и свободные радикалы/ М.В. Борисюк, В.В. Зинчук, В.Н. Корнейчик - Гродно, 1996.-С.4-7. 2. Бузлама В.С., Рецкий М.И., Мещеряков Н.П. и др. Методическое пособие по изучению процессов перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты организма у животных – Воронеж, 1997 – 35 с. 3. Авцын, А.П. Микроэлементозы человека: этиология, классификация и органопатология/ А.П. Авцын, А.А. Жаворонков, М.А. Риш, Л.С. Строчкова // М.: Медицина, АМН СССР, 1991. – 496 с. 4. Осипов, А.Н. Активные формы кислорода и их роль в организме/ А.Н. Осипов, О.А. Азизова, Ю.А. Владимиров // успехи биологической химии. Т. XXXI. – М., 1990. – С. 180 – 189. 5. Nochl, H. Influence of mitochondrial radical formation on energy-linked respiration// H. Nochl, Breuninger V, Hegner D. Eur. J. Biochem. – 1978. – Vol. 90. - № 2. – P. 385 – 390. 6. Денисов, Е.Т. Кинетика гомогенных химических реакций/ Е.Т. Денисов. – М. Высшая школа, 1980. – 180 с. 7. Владимиров, Ю.А. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах/ Ю.А. Владимиров, А.И. Арчаков. – М.: Наука, 1972. – 272 с. 8. Nikki, E. Antioxidant in relation to lipid peroxidation/ F.N. Nikki // Chemistry and physics of lipids. Special issue. Lipids peroxidation; part I. Biochemical and biophysical aspects. – 1987. – V. 44. - № 2 – 4. P 227 – 244. 9. Германович Н.Ю. Функциональное состояние антиоксидантной системы и перекисного окисления липидов в крови у здоровых телят и при диарее.: Автореферат дисс. канд.биол.наук:03.00.13. - Витебск, 2000 – 21 с. 10. Кармалиев Р.Х. Свободнорадикальная патология в этиопатогенезе болезней животных // Ветеринария сельскохозяйственных животных – М., 2006 - № 7 С.36-40. 11. Кучинский, М.П. Биоэлементы в сохранении здоровья и продуктивности животных/ М.П. Кучинский. - Минск, 2006. - 264 с. 12. Семенов, В.Л. Метод определения антиокислительной активности биологического материала / В.Л. Семенов, А.М. Ярош // Укр. биохимический журнал. – 1985. – Т. 57. - № 3. – С. 50 – 52. 13. Стальная, И.Д. Метод определения дневной конъюгации ненасыщенных высших жирных кислот/ И.Д. Стальная. // Современные методы в биохимии. - М., 1977. - С. 63 – 64. 14. Справочник по лабораторным методам исследования/ под ред. Л.А. Даниловой. СПб.: Питер, 2003. - С. 398 - 399. 15. Маценович, А.А. Определение микроэлементов (Co, Mn, Cu, Zn, Pb, Fe и Cd) атомно-абсорбционным методом с электротермической атомизацией и использованием эффекта Зеемана в крови, тканях организма животных при диагностике микроэлементозов/ А.А. Маценович, А.П. Курдеко, О.П. Позывайло/ Методические указания для лабораторий ветеринарного контроля и исследовательских биохимических лабораторий: утв. ГУВ МСХиП 20.02.2005 г. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – 26 с. 16. Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики/ И.П. Кондрахин, [и др.]. - М.: Издательство КолосС, 2004. - 213 с. 17. Маценович, А.А. Антиокислительная активность крови (АОА) и ее взаимосвязь с содержанием микроэлементов в крови крупного рогатого скота/ А.А. Маценович// Вісник Белоцерківського аграрного університету. – В. 44. – 2007. – С. 89 – 92.

УДК 636.5.033

## АДАПТАЦИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КУР В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ В СВЯЗИ СО СТРЕССОВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ

Мифтахутдинов А.В.

ФГОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г. Троицк, РФ

*Куры с разной степенью стрессовой чувствительностью имеют разную живую массу и продуктивность. После разделения кур на группы, в зависимости от степени чувствительности к стрессам, у положительно реагирующих особей происходит повышение живой массы и яичной продуктивности, но остаются стабильными важнейшие производственные показатели - оплодотворенность и вывод яиц, которые выше у кур, устойчивых к стрессам. Обнаруженные физиологические отличия кур с разной степенью стрессовой чувствительности указывают на различия в реализации адаптационных механизмов, обуславливающих разное время формирования ответной реакции и, как следствие, существенные отличия в формировании полезного приспособительного результата.*

*Hens with different degree stressful sensitivity have different alive mass and efficiency. After division of hens in bunches, depending on degree of order to stresses, positively reacting individuals have an increase of alive mass and egg efficiency, but remain, the major industrial indexes – fertilization and a conclusion of eggs, which above at hens steady against stresses are stable. The found physiological differences of hens with different degree of stressful sensitivity specify in distinctions in realization of the adaptable mechanisms causing different time of formatlon of response and as consequence essential differences in formatlon of useful adaptive result.*

**Введение.** Современные кроссы птицы обладают очень высоким генетическим потенциалом, однако его реализация осложняется различными стрессами (В.И. Фисминин, 2009). Вопросы компенсации нарушений физиологических функций при стрессах актуальны и напрямую связаны с изучением процессов адаптации кур.

В основе процесса адаптации всегда лежит формирование той или иной целостной функциональной системы организма.

Согласно теории функциональных систем центральным системообразующим фактором каждой функциональной системы является результат ее деятельности, определяющий в целом для организма нормальные условия течения метаболических процессов [П. К. Анохин, 1980].

Длительность периода адаптации организма определяется врожденными и приобретенными качествами данного организма, фазами его развития и, всегда - относительными характеристиками действующей на него среды. (С. Е. Павлов, 2000).

Одной из важных физиологических характеристик организма является стрессовая чувствительность, которая, предположительно, имеет генетическую природу. Стрессовая чувствительность сельскохозяйственных животных и птиц, по нашему мнению, может быть определена как разный уровень саморегуляции и самоорганизации систем организма, где функции и свойства у чувствительных и устойчивых к стрессам особей будут избирательно отличаться, влияя на полезный приспособительный результат, который оказывается более или менее полезным для жизнедеятельности и реализации продуктивности.

Целью данной работы является - изучение влияния стресс чувствительности на некоторые физиологические характеристики кур, связанные с их адаптацией.

**Материалы и методы.** Эксперимент проводили в условиях ЗАО «Уралбройлер» Аргаяшская птицефабрика, промышленная площадка расположенная в п. Ишалино на курах мясного направления продуктивности кросса ISA F15 и петухах M99. На фабрике применяется напольная система содержания. Кормление и содержание кур осуществляли в соответствии с зооигиеническими нормативами согласно разработкам ВНИТИП и рекомендациям производителя кросса - фирмы HUBBARD.

На первом этапе исследований была проведена оценка стресс чувствительности 1600 голов птиц родительского стада в возрасте 48 недель. Оценку проводили скипидарным методом (А.И. Кузнецов, Ф.А. Сунагатуллин, 1991) в собственной модификации. Через 24 часа после воздействия, во время читки реакции, кур и петухов делили на 2 группы - положительно реагирующие и отрицательно реагирующие, птиц с сомнительным результатом реакции в опытные группы не включали. Формирование групп осуществляли согласно стрессовой чувствительности, отрицательно реагирующих кур с отрицательно реагирующими петухами и положительно реагирующих кур с положительно реагирующими петухами. В каждой группе было по 330 голов, 30 петухов и 300 кур. Наблюдение за птицей осуществляли в течение 28 суток при достижении курами возраста 52 недель.

На втором этапе для оценки стабильности реакции и моделирования технологического стресса проводили повторное тестирование у опытного поголовья. Из групп удаляли сомнительно реагирующих особей, а так же особей, у которых осуществляли взятие крови и различные функциональные пробы. В результате на втором этапе каждая группа включала 297 птиц - 270 куриц и 27 петухов. Наблюдение осуществляли 28 суток, при достижении курами возраста 56 недель.

Взвешивание, промеры и вычисление индексов телосложения опытных птиц осуществляли только у кур в начале опыта, через 28 и через 56 суток после опыта, принятыми в птицеводстве методами (Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б., 2003).

В процессе наблюдения осуществляли мониторинг продуктивности, учитывали следующие основные показатели: количество снесенных яиц, число яиц с дефектами, средний вес яиц. Инкубационные показатели яиц изучали путем закладки в инкубатор 495 яиц от каждой группы каждые 7 дней.

Статистический анализ проводили с помощью пакета программ Statistica 6.1 (StatSoft Inc.).

**Результаты.** В результате тестирования птиц родительского стада установлено, что у 1072 голов была выражена отрицательная реакция, у 360 голов - положительная реакция и у 168 голов - реакция характеризовалась как сомнительная, что составляет 67%, 22,5% и 10,5% соответственно. После проведения повторной пробы кур с уже известной стресс чувствительностью через 28 суток после начала эксперимента обнаружили, что большинство особей реагировали адекватно степени стресс чувствительности, сомнительная реакция наблюдалась у 5 особей из группы отрицательно реагирующих и у 7 особей из группы положительно реагирующих, что составляет 1,8%. Следовательно, можно констатировать, что специфичность метода моделирования для кросса ISA F15 и M99 в условиях напольного содержания составляет 98,2%. Следует отметить, что такая же достоверность метода было получена в исследованиях Кичеевой Т.Г. на курах яичного направления продуктивности при использовании в качестве раздражающего вещества сока каланхоэ.

Учитывая полученные в процессе исследования эмпирические данные, не анализируемые в рамках данной работы, на организменном уровне развитие изменений после внутрикожного введения раствора скипидара характеризуются у особей с разной степенью стресс чувствительности как реакция активация или стресс (Гаркави Л.Х. с соавт., 1998).

Уровень стресс чувствительности оказывает существенное влияние на живую массу кур. В начале эксперимента живая масса стресс чувствительных кур в возрасте 48 недель была меньше массы кур устойчивых к стрессу. Различия живой массы кур с разной стресс чувствительностью могут быть обусловлены с одной стороны особенностями обмена веществ, с другой стороны социальным поведением. Куры с разной степенью стресс чувствительности на равнозначное воздействие факторов внешней среды реагируют по разному. У устойчивых вырабатывается реакция активации разных уровней, у чувствительных как правило стресс реакция с преобладанием процессов катаболизма и возрастанием энергозатрат, что обуславливает снижение темпов роста и развития. Особенности поведения могут прямым образом влиять на живую массу кур, особи с высокой чувствительностью к стрессам будут иметь более высокий уровень в иерархической лестнице и преимущество при доступе к корму и воде. Подтверждение этих данных можно найти при анализе показателей живой массы в процессе эксперимента. Так после разделения кур в разные группы живая масса и основные стати начали постепенно выравниваться, что может являться следствием снижения влияния социального фактора и на этом фоне реализации генетически обусловленного потенциала роста при высоком уровне продуктивности. Высокое генетическое сродство между курами с разной степенью стресс чувствительности подтверждается так же равенством индексов телосложения, несмотря на различия в скорости роста.

Таблица 1 – Продуктивность кур, Me(95%-ный доверительный интервал)

| Показатели                    | Возраст кур 48-52 недели |                   | Возраст кур 52-56 недель |                   |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
|                               | Стресс-чувствительные    | Стресс-устойчивые | Стресс-чувствительные    | Стресс-устойчивые |
| Интенсивность яйцекладки, %   | 60,0 (59,0-64,4)         | 73,3 (66,7-74,7)  | 53,2 (50,3-55,3)         | 51,9 (51,3-58,1)  |
| <i>U-Критерий Манна-Уитни</i> | <i>P=0,000854</i>        |                   | <i>P=0,761771</i>        |                   |
| Средний вес яйца, г           | 65,7 (65,0-66,0)         | 66,1 (64,6-65,3)  | 66,3 (66,2-66,6)         | 66,0 (66,0-66,4)  |
| <i>U-Критерий Манна-Уитни</i> | <i>P=0,059500</i>        |                   | <i>P=0,151617</i>        |                   |
| Оплодотворенность, %          | 78,8 (68,4-87,7)         | 89,1 (81,9-97,2)  | 78,3 (71,1-86,4)         | 90,4 (88,7-92,0)  |
| <i>U-Критерий Манна-Уитни</i> | <i>P=0,030384</i>        |                   | <i>P=0,020922</i>        |                   |
| Выводимость яиц, %            | 90,9 (89,1-92,9)         | 94,3 (92,9-95,2)  | 86,7 (84,8-89,7)         | 88,5 (84,6-92,7)  |
| <i>U-Критерий Манна-Уитни</i> | <i>P=0,020922</i>        |                   | <i>P=0,248214</i>        |                   |
| Вывод цыплят, %               | 72,5 (61,3-80,8)         | 84,2 (77,9-90,6)  | 69,7 (64,2-75,3)         | 79,1 (75,7-84,0)  |
| <i>U-Критерий Манна-Уитни</i> | <i>P=0,020922</i>        |                   | <i>P=0,020922</i>        |                   |

Анализируя динамику продуктивности, за весь период наблюдений (табл. 1) можно отметить, что имеющиеся различия у кур опытной и контрольной группы, прежде всего, проявляются сразу после моделирования локального адаптационного синдрома. Спад продуктивности четко выражен у стресс чувствительных кур, который в течение периода 7-14 суток имеет тенденцию к нивелированию.

В течение периода исследований у стресс чувствительных кур наблюдаются спады после проведения скипидарной пробы и постепенные подъемы яйценоскости, которые могут явиться с одной стороны следствием развития реакции активации или стресса и с другой стороны обусловлены особенностями социального поведения, снижением социальных стрессов вследствие возможных перестроек в системе иерархии. Косвенным подтверждением этому явлению может быть показатель деформации яиц, указывающий на нарушение минерального обмена, который, как известно, при стрессе меняется в сторону повышенного расхода кальция.

На первом этапе опыта этот показатель выше у стресс чувствительных особей, а на втором этапе приближается к показателю стресс устойчивых кур, несмотря на значительные подъемы яиц с деформацией после проведения пробы. Наблюдаемое явление может указывать на более высокий уровень активации стресс реализующих механизмов у стресс чувствительных кур.

Несмотря на указанные различия у кур с разной степенью стресс чувствительности, на всем протяжении опыта выход инкубационных яиц оказался одинаков, вследствие того, что данный показатель зависим от принятой технологии и квалификации специалистов среднего и младшего звена, поэтому может носить лишь уточняющий характер.

Установленная нестабильная динамика яйценоскости стресс устойчивых кур является нормальным физиологическим явлением, укладываемым в понятие ритмичности яйценоскости.

Различие в таких показателях как оплодотворенность яиц и вывод цыплят у кур с разной степенью стресс чувствительности и практические не изменяются в течение опыта видимо обусловлены стресс чувствительностью не только куриц, но и петухов и требуют дальнейшего глубокого изучения. Выводимость на первом этапе от стресс чувствительных кур ниже, чем от стресс устойчивых и на втором этапе эксперимента выравнивается, что указывает на улучшение инкубационных качеств яиц в течение эксперимента.

В целом продуктивность стресс устойчивых кур выше средней продуктивности стада, что может объясняться тем, что в общем стаде содержится более 20% стресс чувствительных кур. Куры, положительно реагирующие при проведении скипидарной пробы, вследствие своих физиологических особенностей, занимают низкое положение в иерархической лестнице и находятся в состоянии хронического стресса, что в свою очередь обуславливает низкую живую массу, яичную продуктивность, оплодотворяемость яиц и вывод цыплят из яиц.

**Заключение.** Проведение скипидарной пробы оказывает на кур с разной степенью стресс чувствительности воздействие, проявляющееся местно - развитием локального адаптационного синдрома, на уровне организма развитием реакции активации или стресса, обуславливающего обратимое снижение яичной продуктивности. Куры с разной степенью стресс чувствительности имеют разную живую массу и продуктивность. После разделения кур в группы, в зависимости от степени чувствительности к стрессам, у положительно реагирующих особей происходит повышение живой массы и яичной продуктивности, но остаются, стабильны важнейшие производственные показатели - оплодотворенность и вывод яиц, которые выше у стресс устойчивых кур. Обнаруженные физиологические отличия кур с разной степенью стрессчувствительности указывают на различие адаптационных механизмов, обуславливающих разное время формирования адаптационной реакции и как следствие существенные отличия в формировании полезного приспособительного результата.

**Литература.** 1.Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. М.: Наука, 1980. 196 с. 2.Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Антистрессорные реакции и активационная терапия. М. Имедис, 1998. - 565 с. 3.Гланц С. Медико-биологическая статистика. М. Практика, 1999. - 459 с. 4.Кичеева Т.Г. Способ определения стресс-устойчивости кур в раннем возрасте. Патент на изобретение №2174752, 2001. 5.Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. М.: КолосС, 2003. - 407 с. 6.Кузнецов, А.И., Сунагадуллин, Ф.А. Кто нежнее?// Свиноводство, 1991, №2. Стр. 28-29. 7.Павлов С. Е. Адаптация. – М., «Паруса», 2000. - 282 с. 8.Фисинин В.И. Инновационные методы борьбы со стрессами в птицеводстве / В.И Фисинин, Т. Папазян, П. Сурай // Птицеводство. – 2009. – № 8. – Стр. 10 – 14.