

Спермопродукция 76% ныне эксплуатирующихся быков содержит аномальные гаметы в количествах, превышающих допустимые ГОСТом. В среднем аномалии гамет у быков-спермодоноров составили $18,54 \pm 0,8\%$, у быков черно-пестрой породы были более выражены и встречались у $2,3 \pm 1,9\%$ клеток.

Литература

1. Антонюк В. С. Биотехнические способы повышения эффективности оплодотворения сельскохозяйственных животных. - Минск: Ураджай, -1988. - 185с.
2. Басовский Н.З., Завертяев Б.Г. Селекция скота по воспроизводительной способности. -М.: Россельхозиздат, 1975, 143 с.
3. Беккер М.Е. и др. Биотехнология. Агропромиздат, 1990, 274с.
4. Буров В. Л., Иванов М. Д. Оценка производителей по качеству потомства. - М.: Колос, - 1973, -195с.
5. Варнавский А.Н. Ультраструктура живчиков быка и барана после глубокого замораживания. //Сельскохозяйственная биология. - 1969, № 3.
6. Варнавский А.Н. Изучение акросомы живчиков с помощью фазово-контрастной микроскопии// Доклады ВАСХНИЛ. - 1978, №9.
7. Варнавский А.Н. Подвижность и ультраструктура живчиков быка и барана в процессе обработки семени // Вестник с.-х науки. 1971, №7.

УДК 03.00.16

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ НАСЛЕДСТВЕННО-СРЕДОВЫХ АНОМАЛИЙ В ПОПУЛЯЦИЯХ ПТИЦЫ

Е.М. РОМАНОВА, Е.Ю. ЖИЛОЧКИН, Ю.БЫКОВА

Птицеводство - одна из наиболее перспективных отраслей аграрного производства Ульяновской области. В настоящее время развитие отрасли происходит очень неравномерно, это негативно сказывается на качестве товарной продукции - мясе и курином яйце. При этом повышается ее себестоимость, снижается сохранность молодняка кур и воспроизводство племенного

стада. Причиной этого может быть не только нарушение условий содержания и кормления птицы или нарушение технологии инкубации цыплят, но и рост наследственных и наследственно-средовых аномалий в популяциях птицы.

Территория Ульяновской области в своем составе имеет лесную, лесостепную и степную ландшафтные зоны. Каждая из этих зон имеет свои геохимические особенности, которые сказываются на состоянии здоровья людей и животных. У птиц с их повышенным обменом веществ и быстрым циклом воспроизводства, наследственные аномалии проявляются более наглядно, особенно в условиях крупных птицефабрик.

Целью данного этапа работы было выявление наследственных и наследственно-средовых аномалий птицы и причин их возникновения применительно к конкретным геохимическим условиям районов расположения птицефабрик в Ульяновской области.

Для достижения поставленной цели планировалось решить комплекс задач: выявить и исследовать аномалии развития и уродства в популяциях птиц; провести исследования кормов, воды, почвы на птицефабриках, относящихся к различным геохимическим провинциям Ульяновской области; исследовать химический состав яйца эмбрионов, внутренних органов кур различных возрастных групп. В задачи также входило изучение зоотехнических показателей яиц, отправляемых на инкубацию, выводимость цыплят и доли эмбриональной гибели на ранних этапах инкубации.

Лабораторные исследования проводились в отделе кормопроизводства областной агрохимлаборатории. Содержание химических элементов определялось атомно-адсорбционным методом.

Исследования проводились на базе птицефабрики «Ульяновская», расположенной в пригородной зоне; также подвергался обработке материал, собранный на семи птицефабриках области, находящихся в различных геохимических и природно-климатических зонах. В лесной зоне расположены птицефабрики «Елховская», «Луч», «Мелекесская», в лесостепной зоне - птицефабрики «Ульяновская», «Большеключищенская», «Тагайская»; в степной зоне - птицефабрики «Отраденнская» и

«Прибрежная».

Для решения поставленных задач на первом этапе работы мы исследовали зоотехнические показатели инкубационных яиц. Результаты представлены в таблице 1.

По данным литературных источников, нарушение зоотехнических параметров оказывает негативное влияние на выживаемость эмбрионов во время инкубации. Недостаточная высота воздушной камеры приводит к патологии органов дыхания и появлению большого количества задохнувшихся эмбрионов. Недостаток витамина А и каротиноидов на практике приводит к проявлению у цыплят микрофтальмии, офтальмии, снижению защитных реакций организма; недостаточная толщина скорлупы провоцирует нарушение кальций-фосфорного обмена в организме цыплят, способствует проникновению болезнетворной микрофлоры в организм эмбриона и приводит в конечном итоге к гибели (1-5).

Полученные нами результаты свидетельствуют, что в ходе инкубации яиц на птицефабриках проявляются выраженные отклонения от нормы по зоотехническим параметрам. Толщина скорлупы достигала нижних границ нормы только в летний период, зимой и весной скорлупа была тоньше, чем это необходимо для нормального развития эмбрионов, а в осенний период составляла всего 0,30 мм, что не обеспечивает надежный противомикробный барьер.

Высота воздушной камеры только в зимний период достигала необходимой величины, во все остальные периоды она была значительно ниже зоотехнического норматива. Следовательно, можно было ожидать в эмбриогенезе патологию органов дыхания.

Содержание каротиноидов во все сезоны было значительно ниже нормы. В зимний и весенний периоды их уровень был в два раза ниже нормы, а летом и осенью - в полтора раза (табл. 1).

Столь выраженное нарушение жизненно-важных зоотехнических параметров, безусловно, не могло не сказаться на качестве, жизнеспособности эмбрионов и проценте эмбриональной гибели. Поэтому на следующем этапе работы мы провели анализ выводимости в разные сезоны. Результаты представлены в таблице 2.

1. Зоотехнические показатели инкубационных яиц

Сезон	Толщина скорлупы, мм ($\geq 0,33$)	Высота воздушной камеры, мм ($\geq 2,0$)	Витамин А в желтке, мкг/г ($\geq 6,0$)	Каротиноиды мкг/г ($\geq 15,0$)
Зима	0,32	2,02	5,41	7,47
Весна	0,32	1,81	5,58	7,64
Лето	0,33	1,96	6,05	10,85
Осень	0,30	1,91	5,8	10,0

2. Сезонная выводимость и эмбриональная гибель птицы

Сезон	Количество выводков	Выводимость, % (норма ≥ 92)	Эмбриональная гибель, % (норма ≥ 6)
Весна	10	74	22
Лето	6	82	15
Осень	11	79	19
Зима	9	71	26

По результатам наших исследований, выводимость в разные сезоны года значительно варьирует. В весенний период выводимость в инкубаторе на птицефабрике «Ульяновская» была низкой и находилась на уровне 74%, гибель эмбрионов составляла 22%.

В летний период выводимость цыплят повышалась и была не ниже 82%, эмбриональная гибель снижалась до 15%.

Осенью процент выводимости вновь понижался и находился на уровне 79%, а гибель эмбрионов возрастала до 19%.

Зимний период был самым неблагоприятным, в это время выводимость была на уровне - 70-72%, при эмбриональной гибели - 26%. В норме выводимость должна быть не менее 93 %, а эмбриональная гибель не более 6% .

Выявленный нами высокий процент эмбриональной гибели явился побудительным мотивом для анализа причин гибели эмбрионов. Результаты исследований приведены в таблице 3.

Полученные нами результаты свидетельствуют, что наибольший процент гибели эмбрионов происходит на начальных стадиях развития и приходится на зимний период. На первых стадиях развития (1-8) сутки происходит закладка всех жизненно важных органов птицы - сердца, желточного мешка, глаз, рта,

конечностей и т.д., поэтому если в генетической программе эмбриона присутствуют выраженные наследственные нарушения, то зародыши гибнут именно на первых стадиях развития.

3. Сезонная динамика эмбриональной гибели на разных стадиях развития*

Стадии развития	Весна (% гибели)	Лето (% гибели)	Осень (% гибели)	Зима (% гибели)
1-8 сутки	36	37	34	39
9-15 сутки	31	28	29	30
16-18 сутки	12	13	18	13
19-21 сутки	21	22	19	18

* Эмбриональная гибель принималась за 100 %, гибель на разных стадиях развития рассчитывалась по отношению к ней.

Исследование сезонной динамики показало, максимум гибели эмбрионов на начальных стадиях развития происходит в зимнее время, в среднем эмбриональный отход на начальных стадиях развития составляет 36,5% от всей эмбриональной гибели. Исследование морфологии эмбрионов ранних стадий развития показало, что им был свойственен широкий спектр аномалий развития: микрофтальмия, офтальмия, кривоклювость, кротость, полиподия, полидактилия и многое другое. Гибель эмбрионов на ранних стадиях развития происходит за счет эволюционно выработанных механизмов, ответственных за освобождение популяций от генетического груза.

На средних стадиях развития эмбрионов (9-15 сутки) - начинается интенсивный рост эмбриона и проявление его двигательных функций. В это время зародыш перемещает голову в воздушную камеру - начинается работа органов дыхания.

Наибольший процент гибели эмбрионов средних стадий развития приходится на осенний период, среднегодовой процент гибели эмбрионов этих стадий составляет 30%. Аномалии эмбриогенеза средних стадий развития (9-15 сутки) проявлялись в виде атаксии, патологии органов дыхания.

На поздних стадиях развития (16-18, 19-21 сутки) исчезает белок, открываются глаза, втягивается желток, заканчивается рост цыплёнка и наклёвывается скорлупа яйца. Отход на поздних стадиях развития (16-18 сутки) составляет 12-13%, осенью в

среднем 18%; а на заключительных стадиях инкубации (19-21 сутки) отход составляет 18-22% в общей эмбриональной гибели. При нарушении эмбриогенеза на поздних стадиях формировались цыплята, у которых не втянут желток и низкая жизненная активность. Все цыплята такими аномалиями были нежизнеспособны или погибали через нескольких часов после выхода из яйцевых оболочек.

Эмбриональная гибель цыплят на средних и поздних стадиях развития обуславливается, в основном, наследственно-средовыми аномалиями и зависит от факторов среды. Поэтому на следующем этапе работы мы перешли к изучению экологических условий среды обитания птицы. С этой целью проводился химический анализ почв, воды, кормов, яиц, эмбрионов, мяса птицы. В первую очередь нас интересовал уровень тяжелых металлов, которые вызывают наследственные аномалии и стимулируют тератогенез.

В результате проведенных исследований было обнаружено (табл. 4) повышенное содержание тяжелых металлов практически во всех образцах.

Для птицефабрик, находящихся в лесной зоне, характерны были следующие особенности: содержание кадмия в воде и почве превышало предельно допустимые концентрации соответственно в 4-6 раз, больше всего кадмий аккумулировался в яйце. Уровень мышьяка во всех пробах был высоким, содержание этого элемента достигало 1,7 ПДК в эмбрионах и 3,6 ПДК в почве. Для всех исследованных образцов с птицефабрик лесной зоны был характерен повышенный уровень ртути, а содержание бериллия во всех пробах составило 2-4 ПДК.

Для птицефабрик, находящихся в лесостепной зоне характерны были следующие особенности: во всех пробах отмечалось незначительное повышение содержания ртути и мышьяка, бериллия - в почве, яйце, внутренних органах; 7-8 ПДК кадмия и свинца - в кормах, 30 ПДК в почве, 4-6 ПДК во внутренних органах.

В пробах с птицефабрик степной зоны было обнаружено повышенное, по сравнению с ПДК, содержание свинца в почве и кормах, бериллия в почве и яйце, кадмия в почве, кормах и яйце (табл. 4).

Проведенные исследования позволили констатировать факт аккумуляции солей тяжелых металлов в почве, кормах, яйце и внутренних органах птицы.

Полученные результаты объясняют снижение зоотехнических параметров в инкубационном яйце и столь высокий уровень эмбрионального отхода вне зависимости от сезона. Экспериментально доказанное повышенное содержание тяжёлых металлов в кормах, яйце, внутренних органах птицы стимулирует мутационный процесс, является индуктором тератогенеза, приводит к гибели эмбрионов.

4. Содержание тяжёлых металлов в пробах разных геохимических провинций Ульяновской области

Объект исследования	Pb ПДК-0,5 (мг/кг)	Cd ПДК-0,05 (мг/кг)	As ПДК-0,1 (мг/кг)	Hg ПДК-0,03 (мг/кг)	Be ПДК-0,001 (мг/кг)
1	2	3	4	5	6
Лесная зона					
Воды	0,410	1,900	0,290	0,009	0,003
Почвы	16,300	2,900	0,360	0,069	0,004
Яйца	0,730	0,380	0,180	0,048	0,002
Внутренние органы	0,810	0,050	0,180	0,042	0,003
Эмбрионы	0,730	0,240	0,170	0,043	0,002
Лесостепная зона					
Воды	0,900	0,800	0,010	0,002	0,001
Почвы	16,500	1,600	0,260	0,056	0,003
Корма	1,200	0,390	0,180	0,038	0,001
Внутренние органы	0,760	0,060	0,20	0,030	0,002
Яйца	0,760	0,370	0,130	0,046	0,002
Степная зона.					
Воды	0,130	0,008	0,190	0,002	0,000
Почвы	9,100	1,200	0,190	0,035	0,002
Корма	4,250	0,160	0,150	0,025	0,001
Эмбрионы	0,450	0,130	0,105	0,035	0,001
Яйца	0,600	0,210	0,093	0,020	0,002

Аномалии развития, возникающие в ходе эмбриогенеза, снижают репродуктивную способность кур родительского стада, что в свою очередь ведёт к снижению выводимости цыплят и

снижению в дальнейшем сохранности поголовья (3).

Тяжёлые металлы, накапливаясь во внутренних органах, снижают качество мясной и яичной продукции кур, что в свою очередь сказывается и на здоровье людей, вызывая патогенные процессы в организме человека (1, 5).

Исследования сохранности и выводимости проводились на базе птицефабрики «Ульяновская» и в других птицеводческих хозяйствах, расположенных в разных геохимических и природно-климатических зонах Ульяновской области, эти показатели мало отличаются.

Повышенное содержание тяжёлых металлов в окружающей среде - почве, воде - обусловлено близким расположением автострад с высокой автотранспортной нагрузкой, ТЭЦ, выбрасывающих массы дыма в атмосферу. Свой вклад в комплекс экологических проблем вносит Димитровградский НИИАР. Он использует в качестве катализаторов кадмий и бериллий, являющиеся мощными мутагенами, канцерогенами и тератогенами (5).

Ульяновская область относится к числу аграрных. Неумеренная и неумелая химизация в растениеводстве, в частности, использование пестицидов с высоким содержанием ртути и мышьяка, приводит к накоплению их в почве и в растительных кормах, используемых в птицеводстве.

По данным литературных источников, аккумуляция тяжёлых металлов в организме кур (особенно свинца, кадмия и бериллия) вызывает антагонистические реакции с другими микроэлементами, жизненно важными для обменных функций в организме птиц. К их числу следует отнести цинк, кобальт, медь, которые вытесняются из организма и замещаются другими элементами, вызывающими нарушения на генном уровне (3-4).

Литература

1. Баженов В.Ю. Вредные химические вещества. Справочник. Л.: Химия, 1990.
2. Большаков В.А, Гальпер И.Я. Загрязнение почв и растительности тяжёлыми металлами. М., 1978.
3. Ершов Ю.А, Плетнёв Т.В. Механизмы токсического действия неорганических соединений. М.: Медицина, 1989.

4. Иванов А.Г и др. Ветеринарная токсикология. Минск: Урожай, 1988.
5. Проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду. М.: Наука - 1985.
6. Терлецкий Е.Д. Металлы, которые всегда с тобой: микроэлементы и жизнеобеспечение организма. М.: Наука - 1988.

УДК 619:616.995.1:636.4

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ *STRONGYLOIDES RANSOMI* В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Г.М.КАМАЛЕТДИНОВА, Е.М. РОМАНОВА, Ю.С.ДОКТОРОВ, С.П.ПЕТРОВ

Экологические условия являются определяющим фактором появления и распространения болезней животных и человека. Это относится и к гельминтозам, жизненные циклы возбудителей которых в основном зависят от экофакторов, и образуют тесные экологические связи с дефинитивными, промежуточными и резервуарными хозяевами.

В большинстве своем *Strongyloides ransomi* мелкие нематоды, ведут свободный или паразитический образ жизни, как в организме животных, так и на растениях.

Онтогенетический цикл развития *Strongyloides ransomi* осветили многие исследователи. Они охарактеризовали его поэтапное развитие: эмбриональное в яйце; появление личинок - I; выход из яйца личинки - I в открытую внешнюю среду; первая линька; личинка - II; вторая линька, с сохранением чехлика. Затем следует появление личинки - III во внешней среде: проникновение личинки - III в организм хозяина; третья линька в хозяине; личинка - IV; четвертая линька; развитие имагинальных юных форм; половозрелые самки без яиц; половозрелые самки яйценосные; половозрелые стареющие особи (2, 3).

Изучением *Strongyloides ransomi* как биологического вида занимался Малыгин С.А. (1). Хозяином данного гельминта является домашняя свинья. Место локализации – тонкий отдел кишечника.

Нами изучены биологические особенности *Strongyloides ransomi* в условиях хозяйств Ульяновской области.

На данном этапе исследования изучены особенности разви-