

## ПОВЫШЕНИЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ПТИЦЫ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАВ

**Е.К. Рехлецкая**

*Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства – филиал  
Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Омский  
аграрный научный центр», Омская область, Россия  
e-mail: rehleckaya\_ekaterina@mail.ru*

**Аннотация:** Охлаждение яиц способствует повышению стрессоустойчивости птицы без использования биологически активных веществ. Увеличивается выводимость яиц на 0,87%, вывода молодняка – на 0,30%, сохранность – на 4,00%, живая масса по самкам и самцам – на 7,10 и 6,61%. Благодаря большей стрессоустойчивости уровень глюкозы в крови птицы при моделировании стресса меньше.

**Ключевые слова:** перепела, результаты инкубации, выводимость, зоотехнические показатели, стрессоустойчивость, биологически активные вещества.

## INCREASING STRESS RESISTANCE OF POULTRY WITHOUT USING BAS

**E.K. Rehleckaya**

*Siberian Research Institute of Poultry – a branch of the Federal State Budget Scientific  
Institution "Omsk Agrarian Science Center", Omsk Region, Russia  
e-mail: rehleckaya\_ekaterina@mail.ru*

**Abstrakt:** Cooling eggs helps to increase the poultry's resistance to stress without the use of biologically active substances. The hatchability of eggs increases by 0.87%, hatchability of young animals – by 0.30%, safety – by 4.00%, live weight of females and males - by 7.10 and 6.61%. Due to greater resistance to stress, the level of glucose in the blood of the bird during simulated stress is lower.

**Keywords:** quail, incubation results, conclusions, zootechnical indicators, stress resistance, biological active substances.

**Введение.** Одним из основных факторов для проведения инкубации является температура. Колебания температуры в определенные периоды инкубации могут приводить как к отрицательным, так и к положительным последствиям. Понижение температуры окружающей среды является стрессом для эмбриона. Воздействие любого стрессора активизирует антистрессовые механизмы. Стресс-реакция – звено адаптации организма к различным факторам [1].

Многие ученые занимаются разработкой методов и способов повышения стрессоустойчивости птицы. Этот вопрос для птицеводов очень актуален. В ряде исследований представлены данные о положительном воздействии обработки

инкубационных яиц антистрессовыми препаратами перед инкубацией либо при переносе яиц на вывод с целью воздействия на организм птицы еще в период ее эмбрионального развития [2, 3, 4].

Использование биологически активных веществ требует больших материальных затрат. Кроме того, при обработке аэрозольным методом раствор покрывает поверхность скорлупы тонким слоем, большая его часть стекает, и биологически активные вещества не попадают в яйцо в необходимом объеме.

Охлаждение яиц в период инкубации применяют для снятия излишнего тепла с их поверхности и повышения их выводимости. При этом следует учитывать, что значительное переохлаждение эмбрионов в процессе инкубации яиц приводит к отставанию в росте и развитии молодняка. Вывод цыплят из яиц, инкубированных при пониженных температурах, растянут, выводимость снижается [5].

**Целью** данного исследования являлось изучение влияния периодического снижения температуры в инкубационный период на результаты инкубации яиц, рост и развитие перепелов.

**Материалы и методы исследования.** Исследование проведено в инкубатории СибНИИП-филиала ФГБНУ «Омский АНЦ» на яйцах перепелов мясо-яичной породы омская. Для проведения исследования сформировали 3 группы (1 контрольная и 2 опытные). Опытные группы, согласно схеме опыта (табл. 1), отличались между собой температурой на поверхности яиц, до которой проводилось охлаждение. Яйца контрольной группы не охлаждали.

Таблица 1 – Схема охлаждения яиц перепелов опытных групп (до температуры на поверхности скорлупы), °С

Период инкубации, сутки	Группа	
	1-я опытная	2-я опытная
4-5	32	30
7-9	30	28
11-15	28	26

Инкубация яиц контрольной и опытных групп проводилась в шкафу марки «Стимул-4000» при использовании дифференцированного режима. Охлаждение яиц приводит к увеличению периода инкубации, поэтому опытные группы были заложены на 4 часа раньше. В качестве адаптивного воздействия в опытных группах применялось охлаждение яиц, начиная с 4-х суток инкубации и до переноса яиц на вывод. В первые трое суток инкубации применение охлаждения нежелательно, в этот период идет максимальный прирост массы эмбриона, а охлаждение, даже кратковременное, в этот момент будет сдерживать его рост. Во время охлаждения фиксировали температуру на поверхности яиц, температуру в помещении инкубатория и время, затраченное на охлаждение яиц до необходимой температуры. Охлаждение яиц осуществляли однократно в течение суток, при комнатной температуре посредством изъятия опытных лотков из шкафа. Для измерения температуры во время охлаждения на поверхности яиц использовали цифровые датчики DS18S20 и "Гигротермон". После охлаждения яиц до указанной температуры датчики извлекали и продолжали инкубацию.

По окончании вывода методом аналогов сформировали группы

(контрольная и 2 опытные) из суточного молодняка по 100 голов в каждой, после чего перепелят разместили в клеточных батареях для выращивания молодняка. Период выращивания – с суточного до 42-дневного возраста. Перепелят оценивали по сохранности, живой массе, затратам корма на 1 кг прироста живой массы. В 42 дня жизни изучали половое созревание перепелов. Самцов оценивали по наличию пенистого секрета (не выделяется – 0 баллов; выделяется – 1 балл). У самок определяли расстояние между лонными костями по количеству входящих между ними пальцев (1 палец – 1 балл; 1,5 – 1,5 балла; 2 – 2 балла; 2,5 – 2,5 балла). Далее рассчитывали среднюю арифметическую по каждой группе.

Для подтверждения получения эффекта адаптации птицы к производственным стрессам изучали реакцию организма перепелов на стресс-факторы. В 42-дневном возрасте методом моделирования стресса путем введением 60-70%-ного раствора скипидара (терпентинного масла) в количестве 0,1 мл подкожно под крылом в месте наименее оперенного участка кожи. Определяли содержание глюкозы в сыворотке крови до моделирования стресса и через 40 минут после инъекции энзиматическим, колориметрическим методом набором «Hospitex diagnostics» на биохимическом полуавтоматическом анализаторе BS-3000M.

**Результаты исследования и их обсуждение.** По результатам инкубации установлено, что выводимость яиц в опытных группах выше на 0,87-1,57%, вывод молодняка – на 0,30-1,09% за счет меньшего количества кровяных колец яйца и задохликов – на 0,91-0,96% и 0,04-1,38% (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты инкубации, %

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Выводимость яиц	89,29	90,86	90,16
Вывод молодняка	81,78	82,87	82,08
Отходы инкубации: неоплодотворенные	8,41	8,80	8,96
эмбрионы замершие до 48 часов инкубации	0,93	0,93	0,94
кровяное кольцо яйца	3,27	2,31	2,36
замершие 4-15,5 сутки	0,93	0,93	0,94
задохлики	3,74	3,70	2,36
слабые и калеки	0,93 <sup>a</sup>	0,46 <sup>a</sup>	2,36

Примечания. Разность статистически значима с группой 2:  $p < 0,05$  – а.

Из данных таблицы 3 видно, что в суточном возрасте прослеживается зависимость живой массы ( $p < 0,01-0,001$ ) и длины перепелят от степени охлаждения яиц в период инкубации.

Суточные перепелята 1-й и 2-й групп отличались большей живой массой на 0,03-0,10 г, или 0,34-1,14% и длиной перепеленка – на 0,11-0,17 мм, или 0,10-0,15% в сравнении с контролем, что свидетельствует о более качественном развитии организма опытных групп в период эмбриогенеза.

В дальнейшем перепела контрольной группы имели меньшую живую массу на протяжении всего периода выращивания. В 42 дня жизни разница с контролем в группах 1-2 по живой массе составила: по самцам ( $p < 0,01-0,001$ ) – на 11,58-13,63 г, или 5,62-6,62%; по самкам – на 7,82-15,48 г, или 3,62-7,11% (группа 2  $p < 0,05$ ). Наибольшая живая масса у самцов и самок 2-й группы.

Сохранность перепелят в опытных группах выше в сравнении с контролем на 2,00-4,00%. Затраты корма на 1 кг прироста в опытных группах меньше на 0,22-0,32 кг (5,24-7,62%).

Таблица 3 – Зоотехнические показатели выращивания

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Суточный молодняк: живая масса, г длина перепеленка, мм	8,82±0,06 114,86±0,88	8,85±0,06 114,97±0,79	8,92±0,07 115,03±0,85
Живая масса в 42-дневном возрасте: самцы самки	206,09±2,57 217,94±4,00	217,67±3,48 <sup>aa</sup> 225,83±4,32	219,72±4,15 <sup>aa</sup> 233,42±4,78 <sup>a</sup>
Сохранность, %	90,0	92,0	94,0
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	4,20	3,98	3,88

Примечания. Разность статистически значима с контрольной группой: p<0,05 – а; p<0,01 – aa.

Когда организм подвергается воздействию стресс-фактора в сыворотке крови увеличивается уровень глюкозы, что позволяет организму покрывать возросшие энергозатраты. Чем меньше подъем уровня глюкозы, тем меньше восприимчив к стрессу организм. При увеличении степени охлаждения организма в период инкубации в дальнейшем взрослая птица меньше реагирует на стресс-факторы (табл. 4).

Таблица 4 – Содержание глюкозы в сыворотке крови перепелов 42-дневного возраста при моделировании стресса, ммоль/л

Показатель	Группа					
	контрольная		1-я опытная		2-я опытная	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
До введения скипидара	12,78±0,58	13,97±0,98	10,97±0,52	12,11±0,49	12,50±0,61	11,91±0,89
Ч/з 40 мин. после введения	15,92±0,55	17,10±0,79	13,53±0,47	13,23±0,31	14,07±0,72	12,79±0,75
Разница	3,14±0,40	3,13±0,51	2,56±0,46	1,12±0,39 <sup>aa</sup>	1,57±0,47 <sup>a</sup>	0,88±0,48 <sup>aa</sup>

Примечания. Разность статистически значима с контрольной группой: p<0,05 – а; p<0,01 – aa.

Разница в уровне глюкозы в сыворотке крови перепелов до моделирования стресса и через 40 минут после него тем меньше, чем больше подвергали охлаждению эмбрионов в процессе инкубации. Разница с контролем в 1-й и 2-й группах составили по самкам – 2,01-2,25 ммоль/л; по самцам – 0,58-1,57 ммоль/л.

Самцы оказались более восприимчивы к стрессу, чем самки. Так, у самцов всех групп разница по уровню глюкозы в сыворотке крови до и после введения скипидара больше, чем у самок, на 0,01-1,44 ммоль/л.

В 42-дневном возрасте перепелов изучали половую зрелость (табл. 5). Половая зрелость как по самцам, так и по самкам в контрольной группе была ниже. Оценка показала превосходство самцов (p<0,05) 2-й опытной группы над контролем. Самки всех опытных групп превосходили контроль (p<0,05-0,01) по расстоянию между лонными костями на 0,2-0,3 балла. Наибольшую оценку по

половому созреванию получили самцы и самки 2-й группы.

Таблица 5 – Оценка полового созревания перепелов (балл)

Пол	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Самцы	0,5±0,11	0,7±0,13	0,8±0,09a
Самки	1,6±0,09	1,8±0,07a	1,9±0,07aa

Примечания: 1. Разность статистически значима с контрольной группой:  $p < 0,05$  – а;  $p < 0,01$  – aa.

Несмотря на практически одинаковую стрессоустойчивость птицы по результатам увеличения уровня глюкозы в сыворотке крови, перепела 2-й группы превосходили перепелов контрольной и 1-й опытной группы по результатам инкубации, выращивания и оценке половой зрелости. Таким образом, способ повышения стрессоустойчивости перепелов 2-й группы оказался наиболее оптимальным.

**Заключение.** Охлаждение яиц на 4-5-е сутки инкубации до 30°C, на 7-9-е – до 28°C, на 11-15-е сутки – до 26°C способствует повышению стрессоустойчивости птицы, приводит к увеличению выводимости яиц на 0,87%, вывода молодняка — на 0,30%, сохранности поголовья – на 4,00%, живой массы в 42-дневном возрасте по самкам и самцам – на 7,10 и 6,61%; оценки половой зрелости – на 0,3 балла. Благодаря большей стрессоустойчивости, уровень глюкозы в крови птицы при моделировании стресса увеличивается меньше на 2,25-1,57 ммоль/л.

### Литература

1. Кузнецов, А. И. Стресс. Влияние на физиологическое состояние и продуктивные качества животных, способы определения и пути профилактики / А. И. Кузнецов, А. В. Мифтахутдинов. – Издание 2-е, стереотипное. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар, 2024.
2. Азарнова, Т. О. Предынкубационная обработка яиц кросса «Хайсекс белый» препаратом Рибав и его влияние на эмбриогенез кур / Т. О. Азарнова // Птицефабрика. – Москва, 2005. – №12. – С.35--36.
3. Журавель, Н. А. Экономическая оценка профилактики стресса у цыплят-бройлеров в предубойный период / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахут-динов, В. В. Журавель // Аграрная наука. – 2018. – № 3. – С. 39–42.
4. Мифтахутдинов, А. В. Перспективы создания комплексной программы по профилактике технологических стрессов в промышленном птицеводстве с целью снижения потерь продуктивности и повышения адаптивного потенциала кур и цыплят путем применения фармакологических средств / А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2024. – Т 31, №1. – С.88–94. – DOI: 10.55934/2587-8824-2024-31-1-88-94.
5. Бусловская, Л. К. Адаптация кур к факторам промышленного содержания / Л. К. Бусловская, А. Ю. Ковтуненко, Е. Ю. Беляева // Научные ведомости. – 2010. – № 21 (92). – Вып. 13. – С. 96–102.