

Н. П. ТРЕТЬЯКОВ

**СПОСОБНОСТЬ ЭМБРИОНОВ ПТИЦ ПЕРЕНОСИТЬ ДЛИТЕЛЬНЫЕ И ГЛУБОКИЕ ОХЛАЖДЕНИЯ**

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 30 III, 1947)

Способность животных переносить длительные и глубокие охлаждения тела давно привлекает к себе внимание исследователей. С изучением этого вопроса связано не только решение проблемы анабиоза, но и решение практических задач, которые остро встают перед производством, например, перед птицеводством (искусственная инкубация). В литературе имеются данные по влиянию охлаждения на жизнеспособность эмбрионов домашних птиц и результаты инкубации. Авторы этих исследований приходят к выводу, что эмбрионы старших возрастов гибнут при комнатных температурах быстрее, чем эмбрионы меньшего возраста (1-3), и что кратковременные охлаждения инкубированных яиц повышают процент вывода цыплят, утят и индюшат (4). Нами были поставлены опыты по выяснению стойкости эмбрионов различных возрастов к длительным охлаждениям при комнатных температурах 16 и 18° С. Работа была проведена на высококачественных племенных яйцах.

Таблица 1

Ярус	Дни инкубации	Т-ра на верхнем уровне яйца в °С	Влажность в %	Открытие заслонок в мм при 20-23° С	Охлаждение	Поворот яйца
IV	1-8	39	65	1-2	—	12
III	9-16	39	55	3-5	5-7 мин. один раз в сутки (с 9-го по 16-й день)	12
II	17-24	39	50	8-10	10-12 мин. 2 раза в сутки (с 17-го по 21-й день)	12
I (выводной)	25-28	39	65-70	10-12	15 мин. 2 раза в сутки (с 22-го дня до наклева)	12

Материал. Материалом служили эмбрионы уток пекинской породы и хаки-кемпбелл, в количестве 4800 штук, и эмбрионы кур породы белый леггорн, 1200 штук.

Яйца подбирались 1-3-дневные со дня снесения, одинаковые по форме, размеру и весу. Вес утиных яиц колебался для пекинских уток от 85 до 90 г, для хаки-кемпбелл от 70 до 72 г и куриных яиц от 50 до 51 г.

Серии опытов. Были проведены следующие опыты: 1) охлаждение при температуре 16—18—24° С в течение 1 часа; 2) охлаждение при температуре 16—18—24° С в течение 24 часов.

Методика. Яйца с утиными эмбрионами на 1-й, 2-й, 10-й, 15-й, 20-й, 25-й и 26-й день развития и с куриными эмбрионами на 1-й, 5-й, 10-й, 15-й и 20-й день развития подвергались охлаждению, соответственно типу опыта (глубина и продолжительность). После охлаждения яйца вновь закладывались в инкубатор. Режим инкубирования яиц в секционном инкубаторе „Птицеводсоюз“ представлен в табл. 1.

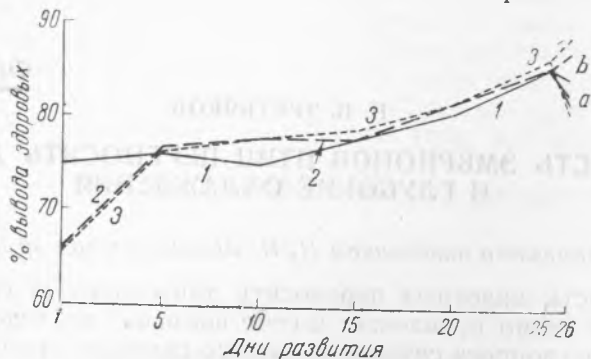


Рис. 1. Стойкость утиных эмбрионов на разных стадиях развития к охлаждению в течение 1 часа: 1—при 16° С, 2—при 18° С, 3—при 24° С; а—(26-й день) с наклевом (разорванные пленки), б—(26-й день) писк утенка в яйце (без наклева)

Учитывалось число выведшихся утят и цыплят, их состояние, сроки вывода и его характер, число погибших эмбрионов по стадиям развития, влияние охлаждения на проклюнувшихся и непроклюнувшихся

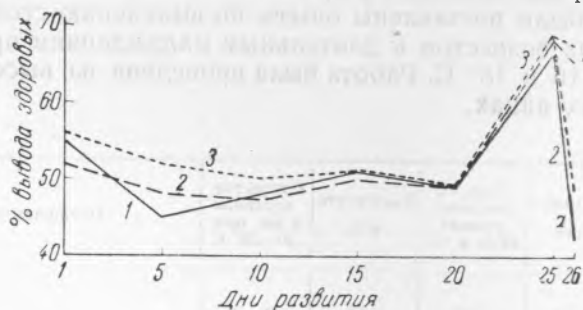


Рис. 2. Стойкость утиных эмбрионов на разных стадиях развития к длительному (24 часа) охлаждению: 1—при 16° С, 2—при 18° С, 3—при 24° С; а—(26-й день) с наклевом (разорванные пленки), б—писк утенка в яйце (без наклева)

в момент охлаждения утят и цыплят. Процент вывода исчислялся от числа эмбрионов, подвергавшихся охлаждению на той или иной стадии развития.

Результаты опытов. Сравнительный анализ результатов опытов по влиянию часового охлаждения показал, что никакого снижения процента вывода и ухудшения состояния утят не наблюдалось, как это можно видеть на рис. 1.

Результаты опытов по влиянию 24-часового охлаждения по уткам представлены на рис. 2 и по курам в табл. 2.

В каждой серии под опытом было по 600 яиц.

Как показывают данные, представленные на рис. 2 и в табл. 2, наиболее вредное влияние 24-часовое охлаждение при температуре 16—18° С оказывает на 5—15-дневные эмбрионы. На более поздних стадиях развития процент гибели был ниже, и здоровых утят и цыплят выводилось больше.

Выводы. 1. Охлаждение в течение часа при температуре 16—18 24° С на любой стадии развития эмбрионов кур и уток не вызывает снижения вывода и ухудшения качества птенцов.

Таблица 2

Серия	На какой день развития произведено охлаждение яиц	Продолжительность вывода		Неоплодотворенных	% замерзших при вымораживании	Вывод			
		массовый наклев (на какой день)	конец вывода (на какой день)			% здоровых	% слабых и калеков	% задохликов	
Охлаждение в течение 24 час. при 18° С	1	20	12 час.	22	6	14	51	12	17
	5	20	12 »	21	—	19	48	14	19
	10	20	10 »	22	—	18	49	15	18
	15	20	12 »	22	—	17	52	14	17
	20*	20	»	22	—	—	41	26	33
	20**	21	»	22	—	—	64	16	20
Охлаждение в течение 1 часа при 18° С	1	19	»	20	5	5	69	4	17
	5	19	»	20	—	6	74	5	15
	10	19	»	20	—	5	72	6	17
	15	19	»	20	6	4	77	4	15
	20*	19	»	20	—	—	82	5	13
	20**	20	»	21	—	—	87	3	10

\* С наклевом (разорванные пленки).

\*\* Без наклева (писк цыпленка в яйце).

2. 24-часовое охлаждение эмбрионов на разных стадиях развития при температуре 16—18—24° С вызывает наивысший процент гибели в тех случаях, когда охлаждению подвергаются эмбрионы в возрасте 5—15 дней. Эмбрионы на более поздних стадиях развития переносят охлаждение лучше и дают меньший процент гибели. Этот вывод на первый взгляд кажется противоречащим установленной закономерности повышения температурной чувствительности в онтогенезе и филогенезе теплокровных животных (5). Но примененные в опытах температуры охлаждения были близки к 20° С, т. е. к порогу развития для начальных стадий, и намного ниже 34° С — порога развития эмбрионов в последних стадиях развития (6).

Таким образом, до 15-дневного возраста температура 16—18—24° С оказывает на эмбрионы сравнительно слабое влияние.

Эмбрионы в возрасте более 15 дней находятся при температуре от 16 до 18—24° С в полуанабиотическом состоянии при почти полном прекращении развития, но с сохранением жизнеспособности. В связи с подавлением развития, неправильных процессов роста и дифференцировки не происходит, и эмбрионы этих возрастов гибнут в меньшем числе, чем более „холодостойкие“ эмбрионы меньшего возраста.

3. При охлаждении эмбрионов в выводной период (утиных на 26-й день и куриных на 20-й день) в яйцах, имеющих разрушенные наклевом пленки, эмбрионы оказываются менее стойкими к охлаждениям, чем эмбрионы в яйцах без наклева, т. е. с ненарушенными пленками и скорлупой.

Поступило  
30 III 1947

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> L. Kaufman, Arch. Entwickl., 131, 193 (1934). <sup>2</sup> L. Grodzinski, *ibid.*, 129, 502 (1933). <sup>3</sup> S. Kaestner, Arch. Anat. u. Physiol., Anat. Abt. (1895). <sup>4</sup> Н. П. Третьяков, Тр. Моск. зоотехн. ин-та, 1 (1940). <sup>5</sup> А. В. Рюмин, Усп. соврем. биол., 12, № 3 (1940). <sup>6</sup> А. В. Рюмин, Сборник научн. студенч. работ МГУ, № 6. Биология, 1939.