

**ВЛИЯНИЕ ЗАТЯНУВШЕЙСЯ ДИАПАУЗЫ НА ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ**

© 2014 Г.И. Дубась

Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь

Поступила 27.06.2014

В данной статье рассмотрено влияние длительной диапаузы на продолжительность инкубации, темп вылупления птенцов и их постэмбриональное развитие.

**Ключевые слова:** яйцекладка, диапауза, зародыш, вылупление, резистентность

Установлено, что все птицы начинают процесс насиживания и инкубации с откладки первого яйца [1]. При этом одна группа птиц начинает этот процесс с высокой плотностью (чайковые, совы), другая (полевой воробей, утки) в период яйцекладки насиживают прерывисто, а плотность ее повышается с завершением яйцекладки [2, 5].

Биологическое значение насиживания яиц в период яйцекладки показано в экспериментах с хранением яиц вне инкубации, когда у зародышей замедляется темп развития, а более длительная диапауза оказывает элиминирующее воздействие [3, 4].

Задачей нашего исследования было изучение влияния затянувшейся диапаузы на постэмбриональное развитие. С этой целью в гнездах зяблика ( $n=3$ ), рябинника ( $n=2$ ), черноголовой славки ( $n=1$ ) яйца экспериментально были лишены прерывистой инкубации на период, равный времени яйцекладки, а затем возвращены в гнездо до вылупления птенцов.

**Зяблик.** В гнезде № 1 яйцекладка была ритмичной, проходила с 14 по 18 мая. 19 мая яйца вернули в гнездо и оставили до вылупления. В данном случае диапауза первого яйца длилась 5 суток, второго – 4, третьего – 3, четвертого – 2, пятого – 1. Через 12 суток в 20 ч 50 мин вылупился птенец из пятого яйца. Остальные птенцы появились на следующее утро 31 мая, причем, птенец из четвертого яйца вылупился в 3 ч 47 мин, третьего – в 4 ч 15 мин, первого в 6 ч 02 мин. Таким образом, порядок вылупления птенцов был обратным порядку откладывания яиц, кроме второго, его опередил птенец из первого яйца. Все птенцы вылупились без внешних патологических признаков. Наблюдая за ростом и развитие птенцов, определяли их массу (табл. 1).

Из таблицы следует, что птенец из первого яйца, диапауза которого длилась 5 суток, на третьи сутки развития стал отставать в массе от других птенцов, на шестые сутки был очень вялым, а на седьмые – погиб. Зародыш из второго яйца с диапаузой в 4 суток имел одинаковую массу с третьим птенцом. Однако на восьмые сутки он стал

заметно отставать в массе и погиб. Остальные птенцы успешно слетели из гнезда на одиннадцатые сутки. Таким образом, диапауза в 5 и 4 суток оказалась элиминирующим фактором, проявившим себя в постэмбриональном развитии.

Гнездо № 2. Ритмичная яйцекладка проходила с 6 по 9 июня, состояла из 4 яиц. 10 июня яйца вернули в гнездо. Диапауза первого яйца длилась 4 суток, второго – 3, третьего – 2, четвертого – 1. Через 12 суток начали вылупляться птенцы в порядке, обратном порядку откладывания яиц. Птенец из четвертого яйца появился в 12 часов, третьего в 13 ч 40 мин. Птенцы из второго и первого яиц вылупились на следующие сутки в 16 ч 32 мин и в 19 ч 10 мин соответственно. Вылупление длилось 31 ч 10 мин. Изменение массы птенцов по мере их развития приведено в таблице.

Птенец из первого яйца, диапауза которого длилась 4 суток, в первые три дня постнатального развития увеличивался в массе наравне со всеми. С четвертых суток он стал менее активен, начал медленнее прибывать в весе, на шестые сутки погиб. Оставшиеся три птенца успешно развивались, и на 12 сутки слетели из гнезда. Таким образом, диапауза в 4 суток, как и в гнезде № 1, оказалась элиминирующим фактором.

Гнездо № 3. Яйцекладка проходила с 30 мая по 3 июня, была ритмичной. 4 июня вернули яйца в гнездо. Диапауза первого яйца длилась 5 суток, второго – 4, третьего – 3, четвертого – 2, пятого – 1. Птенцы начали вылупляться через 13 суток из пятого и четвертого яиц соответственно. На следующие сутки вылупились из третьего, второго и первого. Проследить за развитием птенцов не удалось.

Следовательно, искусственно вызванная диапауза у зяблика удлиняет эмбриогенез на одни сутки, а диапауза продолжительностью 4 и 5 суток понижает резистентность птенцов, которые погибают на 6-9 сутки после вылупления.

**Рябинник.** В гнезде № 1 яйцекладка проходила с 6 по 11 мая, состояла из 6 яиц, была ритмичной. Искусственно вызванная диапауза длилась для первого яйца 6 суток, второго – 5 суток, третьего – 4, четвертого – 3, пятого – 2. Шестое яйцо из гнезда не извлекали. Через 12 суток из шестого яйца вылупился птенец, во всех других яйцах за-

родыши погибли. Установить стадии их развития не удалось, так как через 4 суток после вылупления птенца птица унесла яйца далеко от гнезда, обнаружить их не удалось. Птенец шестого яйца успешно развивался и слетел.

Гнездо № 2. Яйцекладка была ритмичной, состояла из 5 яиц, продолжалась с 7 по 11 июня. Искусственно вызванная диапауза для первого яйца составила 4 суток, второго – 3 суток, третьего – 2 суток, четвертого – 1 сутки, пятое инкубировалось без диапаузы. Через 12 суток вылупился птенец из четвертого яйца, диапауза которого

длилась 1 сутки. Однако через двое суток птенец погиб. Кожа его была гиперемирована. При вскрытии остальных яиц было обнаружено, что зародыш из первого яйца погиб на 2-4 сутки развития, зародыши из второго, третьего и пятого яиц погибли на более поздних стадиях. Точно установить стадии развития не удалось, так как зародыши были полуразложившимися.

Таким образом, для рябинника диапауза в 2-6 суток является сильным элиминирующим фактором.

**Таблица.** Изменение массы птенцов зяблика в период выкармливания

№ птенца	Продолжительность развития, сутки						
	1	3	5	7	9	11	12
Масса птенцов, граммы							
Гнездо № 1							
1	1,85	4,15	6,90	погиб			
2	1,70	5,45	9,20	13,23	погиб		
3	1,70	5,40	8,80	13,25	14,80	слетел	
4	1,90	5,55	10,40	15,90	16,80	слетел	
5	1,90	5,55	10,40	16,90	18,50	слетел	
Гнездо № 2							
1	1,43	3,20	5,10	погиб			
2	1,41	3,42	7,05	13,20	15,45	17,80	слетел
3	1,37	3,50	7,20	14,30	16,20	18,60	слетел
4	1,52	3,20	6,30	14,10	16,00	18,05	слетел

**Черноголовая славка.** Яйцекладка проходила с 7 по 10 июня. Кладка состояла из 4 яиц, была ритмичной. Диапауза длилась у первого яйца 4 суток, второго – 3 суток, третьего – 2 суток, четвертого – 1 сутки. После возвращения яиц в гнездо через 13 суток в 20 часов вылупился птенец из четвертого яйца, в 20 ч. 50 мин из третьего. Зародыш из первого яйца погиб на ранних стадиях развития, был полуразложившимся, из второго – оказался «задохликом», желточный мешок у него был не втянут. Птенцы из третьего и четвертого яиц успешно развивались и на 13 сутки слетели из гнезда.

Следовательно, диапауза яиц у черноголовой славки продолжительностью 3 и 4 суток вызвала гибель зародышей еще в раннем онтогенезе.

Итак, нашими исследованиями установлено, что резистентность эмбрионов разных видов птиц на действие диапаузы различна. Самая низкая резистентность у рябинника, гибель зародышей уже в раннем онтогенезе наблюдалась в яйцах, находившихся в состоянии диапаузы 2-6 суток. У черноголовой славки элиминацию зародышей вызвала диапауза продолжительностью 3-4 суток. Наиболее высокая резистентность на действие диапаузы у зародышей зяблика. В исследуемых

гнездах птенцы вылупились все без внешних патологических признаков. Однако, успешное вылупление птенцов не закончилось вылетом всех из гнезда: птенцы из яиц с диапаузой в 4-5 суток погибли на 6-9 сутки развития. Следовательно, диапауза в 4-5 суток понизила резистентность птенцов и оказалась элиминирующим фактором, проявившем себя в постэмбриональном развитии.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Болотников А.М., Шураков А.И., Федотова Л.Я.* О начальных этапах насиживания у воробьиных птиц Камского Предуралья // Ученые записки ПГПИ. Пермь, 1968. Т. 58. С. 63-67.
2. *Болотников А.М., Шураков А.И.* К изучению насиживания у птиц // Материалы 4-й научной конференции зоологов педагогических институтов. Горький, 1970. С. 331-333.
3. *Дубась Г.И.* Влияние затянувшейся факультативной диапаузы на ранний онтогенез птиц // Гнездовая жизнь птиц. Пермь, 1992. С. 50-53.
4. *Шураков А.И.* Влияние продолжительности хранения яиц вне инкубации на темп развития и выживаемость зародышей воробьиных птиц // Гнездовая жизнь птиц. Пермь, 1977. С. 12-16.
5. *Шураков А.И.* Величина разновозрастности эмбрионов птиц при трех типах насиживания в период откладки яиц // Экология. 1978. № 3. С. 47-52.

**INFLUENCE OF PROLONGED DIAPAUSE IN THE POST-EMBRYONIC DEVELOPMENT  
OF SOME SPECIES OF BIRDS**

© 2014 G.I. Dubas'

Perm State humanitarian and Pedagogical University, Perm

In this article the influence of prolonged diapause in the duration of incubation, hatching, the chicks and their rate of post-embryonic development.

**Key words:** egg-laying, diapause, embryo, hatching, resistance