

А. П. ЧМУТОВА

ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ СЕРОЙ ВОРОНЫ

(Представлено академиком А. И. Опариным 2 II 1949)

Типичный ход эмбрионального развития, относительно хорошо исследованный у домашних птиц, до сих пор слабо изучен у диких видов. Между тем, такие данные представляют существенный интерес для систематики, особенно в тех случаях, когда речь идет о близких видах или разновидностях.

Исследования типичного хода эмбрионального развития важны также и с точки зрения выработки шкалы возрастных признаков, с помощью которой можно было бы определять возраст взятых из природы эмбрионов. При наличии такой шкалы полевой исследователь, имея дело с насиженными яйцами, может восстанавливать предшествующую историю и интерполировать последующую судьбу данной кладки. А это очень важно при установлении точных сроков размножения в природе.

Объектом предлагаемого исследования служил вид *Cogvus cogpix* L., типичный представитель отряда *Passeriformes*. Выбор объекта диктовался широким распространением и многочисленностью этого вида, а также тем, что он имеет практическое значение как один из вредителей охотничьего хозяйства. Как показывают наблюдения в природе, значительный процент утиных гнезд, обнаруженных при взлете самки, разоряется воронами. Вред, приносимый вороной, настолько велик, что сказывается на численности водоплавающей птицы в местах ее гнездовья. Ввиду этого изучение размножения и развития серой вороны оказывается необходимым для того, чтобы выработать эффективные меры борьбы с этим хищником.

Материал для данной работы собирался в гнездах серой вороны, отысканных нами в окрестностях Москвы, главным образом близ Пушкинской зоологической станции (Останкино) в течение лета 1946 и 1947 гг.

Московские вороны несут 4—6 яиц (с интервалом в 1 день). Насиживание начинается со середины кладки и продолжается в течение 17 суток. Отход при насиживании относительно невелик, так что число продуктивных (оплодотворенных и развивающихся) яиц составляет в среднем 4.

Возраст эмбрионов устанавливался, считая с начала насиживания. Эмбрионы с осторожностью извлекались из скорлупы и фиксировались 5—10% формалином. Всего было исследовано 50 эмбрионов (из 12 гнезд).

Их изучение производилось по следующей схеме.

- 1) общий рост — вес всего эмбриона с точностью до 1 мг;
- 2) рост отдельных частей, в частности конечностей и клюва, — линейные их размеры с точностью до 1 мм;

3) развитие покровов — закладка сосочков и рост эмбрионального пуха (также в мм);

4) развитие скелета и мускулатуры — закладка и охрящевение скелета, увеличение объема мускулатуры;

5) развитие нервной системы и органов чувств — рост и развитие мозговых пузырей, развитие глаза;

6) развитие эндокринной системы — щитовидной и паращитовидной железы, фабрициевой сумки.

В настоящем кратком сообщении будут приведены только важнейшие результаты. Они сведены в табл. 1 и 2; табл. 1 содержит данные по росту эмбрионов, табл. 2 — по развитию их признаков.

Таблица 1

Возраст в днях	Общий рост (средн. вес в г)	Рост эмбрионального пуха в мм	Рост конечностей в мм		Рост клюва в мм
			передней	задней	
2	0,020	—	—	—	—
3	0,220	—	4	4	—
5	0,650	—	7	7	1
7	0,950	—	12	14	3
9	2,300	3—5	16	22	5
11	3,550	5—10	20	26	7
13	6,700	10—13	25	35	9
15	13,700	10—15	32	45	11
17	16,000	10—15	35	50	13

Рассмотрение табл. 1 (графа «Общий рост») показывает, что в 2-суточном возрасте эмбрион серой вороны весит 20 мг; в дальнейшем вес его быстро прогрессирует и к моменту вылупления достигает 16 г. Из таблицы далее явствует, что в 3-дневном возрасте имеются закладки как передних, так и задних конечностей, одинакового размера (4 мм). Вначале рост тех и других протекает синхронно, но с 7-го дня обнаруживается некоторая разница в пользу задних конечностей. Далее, до самого конца эмбрионального периода, ноги растут относительно быстрее, что, очевидно, стоит в связи с более ранним началом их функции в гнездовом периоде. Закладка клюва появляется в 5-дневном возрасте, и в дальнейшем, вплоть до вылупления, его размеры прогрессируют.

Для развития покровов характерно, что в 5-дневном возрасте происходят самые начальные стадии закладки птерилий, а на 7-й день обособляются сосочки. Вслед за этим начинается рост эмбрионального пуха, к 15-му дню полностью заканчивающийся (табл. 1).

Развитие скелета оценивалось нами на основании микроскопического исследования плечевого пояса и конечностей. Охрящевение (начальная стадия) отмечается впервые на 7-й день развития; к 11-му дню этот процесс становится весьма интенсивным. Характерно, что рост мускулатуры до охрящевания скелета протекает медленно, и только после этого (с 13-го дня) происходит быстрое увеличение объема мускулатуры.

Из изложенного явствует, что кульминационная стадия развития покровов и скелета приходится на 7-й день эмбрионального периода. Характерно, что именно к этому времени приурочено заметное снижение скорости общего роста.

В табл. 2 приведены также данные по развитию мозговых пузырей и глазных век. Что касается последних, они начинают обособляться на 5-й день, а затем постепенно увеличиваются в размерах.

Таблица 2

Возраст в днях	Р а з в и т и е					
	эмбриональ- ного пуха	конечностей		скелета и мускулатуры	мозговых пузырей	глазных век
		передней	задней			
2	—	Почка	Почка	—	Едва заметны	—
3	—	Почка вытя- нута	Почка в ви- де лопатки	—	Хорошо различимы	—
5	—	Почка сильно вытянута	Намечаются пальцы	—	Отчетливо выступают	Начинают развиваться
7	Обособле- ние сосоч- ков	Конечность сформирована	Пальцы вместе	—	Мало отчетливы	Закрывают глаз на $\frac{1}{3}$
9		Рост конечно- сти	Пальцы рас- ходятся	Начало охлажде- ния	Почти не выделяются	Закрывают глаз на $\frac{1}{2}$
11	Рост пуха	Дальнейший рост конечно- сти	Пальцы разошлись	Интенсив- ное охря- щевание	Внешне не выделяются	Закрытие глаз на $\frac{2}{3}$
13		То же	Задний па- лец отходит назад	Быстрое увеличение объема мус- кулатуры	То же	Почти сошлись
15		»	Задний па- лец отошел назад	»	»	Глаз закрыт
17	—	»	То же	—	»	То же

Чтобы решить задачу определения возраста эмбрионов по морфологическим признакам, необходимо выделить из числа исследованных такие признаки, которые явились бы «диагностическими» и были бы удобны для практического использования.

Наша практика показала, что в первые 5 дней развития наиболее ценным диагностическим признаком является формирование мозговых пузырей, а позднее — развитие век. Они либо начинают развиваться (5-й день), либо закрывают глаз на одну треть, наполовину, до зрачка, или же целиком. Другим важным диагностическим признаком служит развитие задней конечности, в частности, расположение пальцев (табл. 2). Наиболее точные результаты дает все же использование всей совокупности признаков, в том числе количественных (общий рост, размеры конечностей, клюва и т. д.).

Научно-исследовательский институт зоологии и
Пушкинская зоологическая станция
Московского государственного университета
им. М. В. Ломоносова

Поступило
1 II 1949