

А. И. Шураков

МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ НАСИЖИВАНИЯ В ПЕРИОД ЯЙЦЕКЛАДКИ У ПТИЦ ПО ТОТАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ ЗАРОДЫШЕЙ

В орнитологической литературе в связи с недостаточной изученностью периода насиживания момент начала определяется по-разному. Присоединяясь к мнению Хафторна (Haftorn, 1966), мы принимаем за начало насиживания начало эмбрионального развития. Для выяснения особенностей насиживания разными птицами на протяжении яйцекладки мы использовали ранее разработанный метод анализа темпа развития зародышей в период яйцекладки у птиц по тотальным препаратам (Болотников, Шураков, Федотова, 1968).

В данной статье мы предлагаем уточненный вариант метода. По мере откладки яйца нумеруются с острого конца быстро сохнущей краской. Кладка изымается на ана-

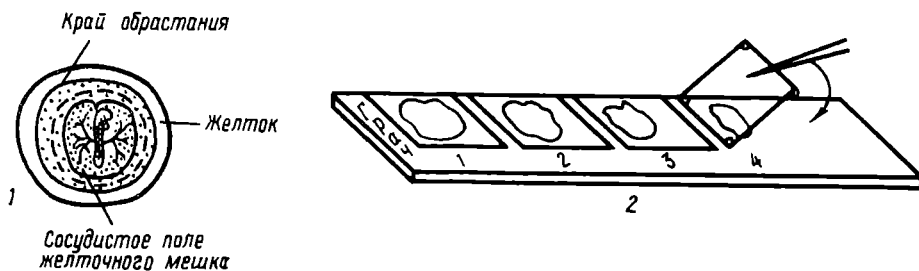


Рис. 1. Схема изготовления препарата:

1 — зародыш с внезародышевыми органами на желтке (вид сверху), линия препарирования показана пунктиром; 2 — расположение зародышей на предметном стекле.

лиз через 0—2 суток после ее завершения, т. е. в момент, когда морфологические изменения происходят быстро. Согласно известной методики яйцо вскрывается и зародыш с сосудистым полем (рис. 1) отмывается от желтка.

Для предварительной фиксации зародыш расправляют, и наносят на него несколько капель фиксирующей жидкости. Через 2—3 минуты зародыш с этикеткой (номером) помещают в сосуд с фиксатором. В качестве фиксатора используется 10%-ный формалин, жидкость Буэна или Руже. После 24-часовой фиксации зародыши отмывают 1—2 часа в воде, а затем окрашивают спиртовым борным кармином в течение 12—24 часов в разведении маточного раствора 1 : 20; 1 : 25. Окрашенные препараты споласкиваются в воде и укладываются на предметные стекла с таким расчетом, чтобы желточная энтодерма была обращена к стеклу. Поворот головы и туловища зародыша в процессе развития происходит на левый бок, поэтому головной мозг и сердце видны справа, если хвостовой конец обращен к наблюдателю (рис. 2). С препарата вода тщательно удаляется фильтровальной бумагой, наносится 2—3 капли разогретого глицерин-желатинна и затем препарат накрывается покровным стеклом* (рис. 1, 2). Степень развития зародышей с некоторым допущением нетрудно определить по шкале стадий, разработанной для домашних кур (Hamburger, Hamilton, 1951).

Использование нашего метода позволило установить, что у птиц, которых по Л. М. Шульпину (1940), Р. Питерсону (1973) отнесли к насиживающим с середины

* Для предотвращения сдавливания препарата на углы покровного стекла наносятся кусочки пластилина — «ножки».

или после окончания кладки, зародыши развиваются в период накопления яиц. Следовательно, и у них насиживание осуществляется с первого яйца.

На основании инструментальных методов ** и метода анализа зародышей по тотальным препаратам нами выделены три типа насиживания: относительно-непрерывное (1-й тип), прерывистое (2-й тип) и комбинированное (3-й тип) (Болотников, Шураков, 1970).

Анализ степени развития зародышей у птиц, насиживающих во время яйцекладки по I типу (веслоногие, голенастые, хищные, из воробьиных — грачи) позволили установить, что величина разновозрастности зародышей в их кладках меньше ожидаемой,

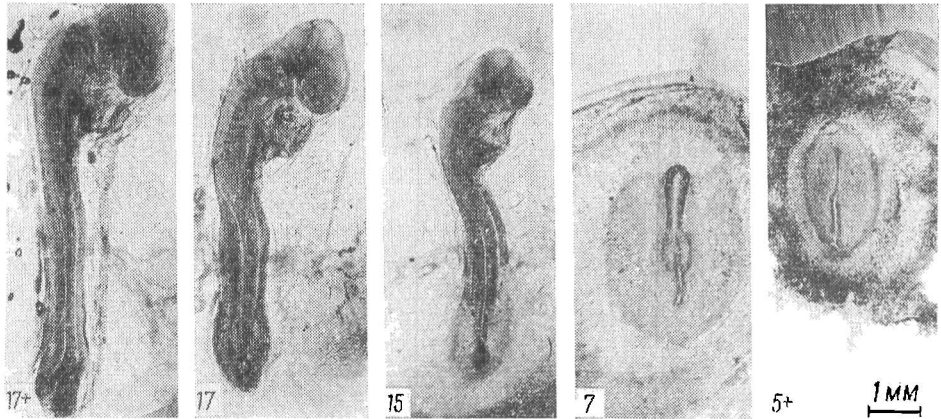


Рис. 2. Зародыши обыкновенной пустельги одной кладки, изъятые через двое суток после ее завершения (в правом нижнем углу фотографий указаны номера стадий развития).

а темп развития зародышей из первых и последних яиц имеет существенные различия (Шураков, 1978). Например, в кладке обыкновенной пустельги (*Cerchneis tinnunculus*), изъятая на анализ через 2 суток после ее завершения, зародыш из первого яйца продвинулся до 17 + стадии, из второго отставал от него только на 0,5 стадии (17). Зародыш из 3-го яйца соответствовал 15-й стадии, из 4-го — 7-й, а из последнего, пятого — только 5-й стадии (рис. 2). Различия между крайними вариантами, таким образом, равны 12 стадиям. Они отчетливо видны в степени развития головного мозга, сегментации туловищной мезодермы, развитии амниона, дифференцировке сосудистого поля желточного мешка, размерах зародышей. Однако различия эти меньше ожидаемых. Даже учитывая более низкий общий темп развития хищных птиц в сравнении с куриными, различия между крайними вариантами зародышей во времени составляют не более 4—4,5 суток, тогда как накопление яиц в рассматриваемой кладке продолжалось 8—8,5 суток. Замедленный темп развития зародышей из первых яиц и ускоренный из последних способствует менее растянутому вылуплению птенцов в сравнении с продолжительностью яйцекладки.

Изъятие кладок для определения особенностей насиживания яиц в период яйцекладки у птиц, насиживающих по 2-му типу (прерывисто) лучше производить через 1—2 суток после откладки последнего яйца. У многих воробьиных птиц об окончании кладки свидетельствует появление мало пигментированного яйца. У птиц с 1-м и 3-м типами насиживания анализ эмбрионов лучше производить в день откладки последнего яйца.

Предлагаемый метод не может быть рекомендован для изучения видов, подлежащих охране. Нет необходимости брать на анализ все яйца у птиц, имеющих большую кладку, достаточно изъять лишь снесенные в начале, середине и конце яйцекладки.

** Методы, позволяющие автоматически регистрировать время пребывания наседки на гнезде, внутрignetовую температуру, перемещение яиц, влажность, воздухообмен.

ЛИТЕРАТУРА

- Болотников А. М., Шураков А. И., Федотова Л. Я. О начальных этапах насиживания у воробьиных птиц Камского Предуралья.— Учен. зап./Перм. пед. ин-т, 1968, 58, с. 63—70.
- Болотников А. М., Шураков А. И. К изучению насиживания у птиц.— Материалы 4-й конф. зоологов педагог. институтов, Горький, 1970, с. 331—333.
- Питерсон Р. Птицы. М.: Мир, 1973.— 188 с.
- Шульпин Л. М. Орнитология. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1940.— 554 с.
- Шураков А. И. Темп эмбриогенеза у птиц. Тезисы Всесоюз. науч. конф. зоологов педвузов, Пермь, 1976, с. 361—363.
- Шураков А. И. Величина разновозрастности эмбрионов птиц при трех типах насиживания в период откладки яиц.— Экология, 1978, № 3, с. 47—52.
- Haftorn S. Eggleging og ruging hos meiser basert pa temperaturmolinger og direkte iakttagelser.— Sterna, 1966, 7, N 2, p. 49—102.
- Hamburger V., Hamilton H. L. A series of normal stages in the development of the chick embryo.— J. Morphol., 1951, 88, N 1, p. 49—92.

Пермский пединститут

Поступила в редакцию
10.I 1977 г.

УДК 595.771:578.61

Н. А. Смолина

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ ФИКСАЦИИ ОРГАНОВ ОБОНЯНИЯ КРОВСОСУЩИХ КОМАРОВ

Разработка средств защиты сельскохозяйственных животных и человека от кровососущих комаров тесно связана с изучением морфологических особенностей их органов обоняния, размещенных по преимуществу на антеннах и пальпах. Используемая обычно для этой цели стандартная гистологическая обработка материала (Роскин, Левинсон, 1957; Ромейс, 1971) не позволяет получить удовлетворительные результаты, так как при пропитке парафином увеличивается хрупкость кутикулярных отделов сенсилл, а капиллярный диаметр полости придатка затрудняет проникновение в нее жидкого парафина. Вследствие этого пропитка мягких подстилающих кутикулу тканей часто оказывается недостаточной, что отрицательно сказывается на качестве срезов.

В настоящем сообщении предлагается усовершенствование метода гистологической фиксации антенны кровососущих комаров, который позволяет добиться сохранности сенсилл в процессе обработки материала. Для этого антенны, отпрепарированные от головы насекомых, помещали в каплю куриного белка, находящегося в луночке предметного стекла. Затем на белок с находящимся в нем объектом с помощью пипетки наносился фиксатор (формалин или жидкость Буэн—Дюбоск—Бразилия). С целью уменьшения испарения фиксатора стекло помещали во влажную камеру на 6—24 часа. Зафиксированные таким образом антенны заливали в парафин по стандартной методике, после чего из парафиновых блоков с объектом изготавливали срезы. Их качество, как правило, было выше, чем срезов, не прошедших обработку белком при фиксации. Очевидно, яичный белок выполнял в данном случае функцию амортизатора, повышая степень сцепления хрупкой поверхности кутикулы с парафином блока.

Предложенный метод можно использовать для фиксации любых придатков тела насекомых, а также различных участков кутикулы тела там, где необходимо сохранить целостность поверхностных структур.

ЛИТЕРАТУРА

- Роскин Г. И., Левинсон Л. Б. Микроскопическая техника.— М.: Сов. наука 1957.— 421 с.
- Ромейс Б. Микроскопическая техника.— М.: Иностран. лит-ра, 1971, с. 98—165.

Киевский университет

Поступила в редакцию
28.VI 1978 г.