

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
УРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ

---

Т Р У Д Ы  
САЛЕХАРДСКОГО СТАЦИОНАРА

Вып. I

**МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ  
ПРИБСКОГО СЕВЕРА  
И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

**I**

ТЮМЕНЬ • 1959

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
УРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ

---

ТРУДЫ САЛЕХАРДСКОГО СТАЦИОНАРА  
Вып. 1

МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ  
ПРИБСКОГО СЕВЕРА  
И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

I

ТЮМЕНЬ \* 1959

Печатается по постановлению Редакционно-издательского Совета  
Уральского филиала Академии Наук СССР

## К БИОЛОГИИ АМФИБИЙ ЗА ПОЛЯРНЫМ КРУГОМ

(*Rana terrestris* u *Hynobius keyserlingi*)

Известно, что некоторые виды амфибий (травяная лягушка, остромордая лягушка, некоторые тритоны) довольно далеко проникают в Заполярье. Однако сведения по их биологии в высоких широтах крайне скудны. Между тем изучение путей освоения холоднокровными, полуводными позвоночными субарктических территорий представляет большой интерес, так как содействует более глубокому пониманию путей приспособления животных к условиям существования на Крайнем Севере. Это побуждает нас опубликовать некоторые наблюдения, касающиеся биологии *R. terrestris* на Ямале.

Из всех амфибий на Ямале это единственный обычный вид<sup>1</sup>. В районе Салехарда (широта Полярного круга) он обычен, севернее делается редким. Более богатый материал с крайнего северного предела распространения вида нам удалось собрать в пойме реки Хадыта, по которой далеко в тундру проникает лесная растительность. *R. terrestris* прослежена нами до фактории Хорвата (67°40' с. ш.).

В тундре и лесотундре лягушки встречались нам только у берегов мелких, лучше прогреваемых водоемов. Более крупные реки и озера лишены амфибий.

Обращает на себя внимание относительно большая доля водных беспозвоночных в кормовом рационе лягушек. В их желудках в относительно большом числе помимо наземных насекомых (жужелицы, листоеды и их личинки, гусеницы) и других беспозвоночных (моллюски, дождевые черви) были обнаружены пиявки и личинки стрекоз. Видимо, это следует рассматривать в качестве существенной биологической особенности субарктических амфибий. В степной зоне даже типичные водные виды амфибий (озерная лягушка) питаются преимущественно наземными насекомыми. В Заполярье типичный наземный вид в значительной степени кормится в воде. Следует полагать, что это

<sup>1</sup> По данным Л. Я. Топорковой (in litt), на Полярном Урале преобладает *R. temporaria*.

вызывается относительно более высокой температурой воды, способствующей повышению активности холоднокровных животных. При этом должен изменяться и сам способ охоты амфибий. Однако сколько-нибудь конкретных наблюдений у нас по этому вопросу нет.

О фенологии размножения *R. terrestris* свидетельствуют такие данные.

В 1959 г. в пойме Хадыты окончание метаморфоза (выход сеголеток с остатками хвоста на сушу) отмечен 29 июня. Вес молодых 350—500 мг. В 1957 году в районе поселка Вондиаз-Горт сеголетки весом около 600 мг были встречены 20 августа. Это значит, что окончание метаморфоза приходится на конец июля — начало августа.

Икрометание амфибий не может начаться раньше начала июня. Вторая декада мая в рассматриваемых районах — это еще зима. В конце мая внутренние водоемы покрыты льдом. Лишь в начале июня складываются условия, допускающие размножение. Таким образом, полный цикл метаморфоза занимает около 60 дней. Несмотря на низкую температуру воды, скорость метаморфоза амфибий Заполярья примерно соответствует максимальной скорости развития более южных популяций вида.

Как известно, созревание икры амфибий происходит в течение всего летнего времени, и осенью икра готова к откладке, хотя икрометание начинается только весной следующего года. Однако у *R. terrestris* в Заполярье у большинства самок икра созревает уже к концу июля. Это значит, что характерная для животных Заполярья особенность — быстрое развитие — в очень своеобразной форме проявляется и у амфибий. Это же наблюдение можно обобщить и другим образом: осень для амфибий в условиях Заполярья начинается уже в начале августа.

Очень важная морфо-физиологическая особенность амфибий Заполярья — исключительно большие размеры печени. Даже в среднем индекс печени *R. terrestris* Заполярья примерно в два раза выше, чем у лесостепных популяций того же вида, а максимальные его значения перекрывают соответствующие показатели более южных форм на 200 и более процентов. Средний индекс печени половозрелых самцов *R. terrestris* из лесостепных районов равен 33,7%, из Заполярья — 76%, соответствующие показатели для сеголеток равны  $40,5 \pm 1,5$  и 57%.

Оценить биологическое значение огромного веса печени заполярных лягушек помогает определение содержания в ней гликогена. Определение проводилось Г. Б. Ливчак. Оказалось, что печень лягушек, добытых на широте Полярного круга в начале августа, содержит от 9,1% до 18,35% гликогена (к весу сырой печени). Поскольку нам известно, эти цифры приближаются к максимальным, известным для животных вообще. Между весом печени и содержанием в ней гликогена обнаружилась хорошая

корреляция. В печени с относительным весом 62‰ содержание гликогена оказалось равным 9,1‰, в печени с относительным весом 15,3‰—18,35‰. Таким образом, создается уверенность, что огромный индекс печени заполярных лягушек находится в связи с большим содержанием в ней гликогена.

Для амфибий образование гликогена—основная форма создания в организме энергетических резервов. Это дает право утверждать, что повышенная способность к депонированию запасов питательных веществ свойственна не только полярным млекопитающим, но и амфибиям. Биологическое значение этой их особенности понятно: длинная полярная зима требует накопления большого количества резервных питательных веществ.

С другой стороны, есть основания полагать, что наличие энергетических резервов имеет большое значение и в летнее время. Наряду с лягушками с очень большим весом печени, нами встречены отдельные особи и с крайне низким индексом (20 и даже 12‰). Это значит, что в отдельные промежутки времени в условиях Заполярья и летом складываются условия, препятствующие нормальному кормлению. Естественно, что это повышает биологическое значение способности животных в благоприятных условиях накапливать в организме большое количество резервных питательных веществ.

Другой любопытной особенностью субарктических популяций лягушек является их очень короткий кишечник. У взрослых (половозрелых) *R. terrestris* лесостепной зоны индекс кишечника равен  $218 \pm 11,3\%$ , из Заполярья —  $184 \pm 4,6\%$ . Наконец, заполярные *R. terrestris* отличаются повышенным содержанием гемоглобина в крови. Среднее содержание гемоглобина оказалось равным  $53,4 \pm 1,08\%$  (по Сали). Заслуживает быть отмеченным, что из 46 обследованных лягушек у 12 особей содержание гемоглобина превышало 60‰, в то время, как, согласно нашим данным, максимальный процент содержания гемоглобина в крови *R. terrestris* из лесостепных районов не превышает 55.

Заполярные лягушки отличаются мелкими размерами тела и коротконогостью. У большинства особей голени не соприкасаются своими концами, если прижать их к бедру и расположить на обеих ногах перпендикулярно к продольной оси тела. Максимальный вес *R. terrestris* из Заполярья—30 г, при длине тела 69 мм, но большинство особей не превышает веса 20 г. Сеголетки к моменту первой зимовки весят 0,6—0,7 г. Во второй год жизни—1,6—1,9 г. Наименьший вес половозрелой самки—12 г. Ее максимальный возраст оценивается не более 4 лет. Это говорит о том, что по скорости полового созревания заполярные популяции лягушек существенно от популяций средних широт не отличаются.

Анализ возрастного (размерного) состава популяций позволяет думать, что в условиях Заполярья лягушки размножаются

не каждый год или (что то же самое) не каждый год возможно благополучное завершение метаморфоза.

Так, например, в конце июля 1958 года на реке Хадыте нами была забита серия остромордых лягушек. В этой серии животные весом менее 2 г. (в возрасте 1 год+) составили 10,5%, весом 6 до 9 г — 15,4%, 12—13 г — 15,4%, 15—18 г — 23,1%, 19—23 г — 35,8%. Бросается в глаза отсутствие животных весом от 3 до 6 г и сеголеток. 1958 год характеризовался очень поздней холодной весной, поэтому отсутствие размножения лягушек в этот год кажется естественным. Сходным образом объясняется и отсутствие в популяции некоторых других возрастных групп.

В середине июля 1959 г. на одном из озер в пойме Хадыты, несколько ниже фактории Харвота был обнаружен Сибирский углозуб (*Hypobius keyserlingi*). Было добыто 14 особей, весом от 1,200 до 6,070 г. У части самок в яичниках были обнаружены сформированные крупные яйца, примерно осенней степени зрелости. В этом нельзя не видеть аналогии с характером развития икры остромордой лягушки. Наименьший вес самки со зрелыми яйцами (половозрелой) — 2,350 г.

Для углозубов в Заполярье характерен также очень большой вес печени. Средний индекс печени у 7 обследованных нами особей оказался равным 147% (от 104 до 175). По нашей просьбе студент ЛГУ В. Ищенко определил вес печени у 24 углозубов примерно равного веса в районе Свердловска и получил следующие цифры: средний индекс 91%, минимальный — 55%, максимальный 137%. В желудках углозубов были обнаружены мелкие водные жуки, моллюски, личинки комаров, дождевые черви.

Проведенные наблюдения показывают, что амфибии Заполярья обладают некоторыми специфическими биологическими особенностями. Некоторые из них принципиально сходны с соответствующими особенностями млекопитающих Субарктики.