

Генер. Михайлов

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ

ЖУРНАЛ

Том LXVIII

(ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК)

УДК 59.082.1:595.2

М.В. ГЕПТНЕР, К.Г. МИХАЙЛОВ

**К МЕТОДИКЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭЛАСТИЧНОСТИ ОРГАНИЗМОВ
ПЕРЕСОХШИХ ПЛАНКТОННЫХ ПРОБ И СУХИХ КОЛЛЕКЦИЙ
ЧЛЕНИСТОНОГИХ ЖИВОТНЫХ**

Эластичность тканей организмов пересохших планктонных проб, а также сухих членистоногих животных (пауки, сольпуги, многоножки, креветки, мелкие крабы, эуфаузииды, кумовые ракообразные и т.п.) может быть восстановлена размачиванием в 40%-ной молочной кислоте. После этого материал переводят в обычное влажное хранение в спирту или формалине. Предлагается простая методика реабилитации эластичности, которая может быть усовершенствована.

В музейном деле и хранительской работе немусейных учреждений исследователю иногда приходится сталкиваться с материалом по членистоногим животным, которые требуют влажного хранения, но хранятся в сухом состоянии. Это происходит либо в силу специфики коллекторских традиций, существовавших в момент сбора, либо с первоначально влажными коллекциями, пересохшими в процессе длительного хранения. Такая проблема существует не только в отечественных хранилищах коллекций, но, например, и в столь авторитетных европейских, как Британский музей естественной истории (Ellis, 1981). В большинстве случаев сухие или пересохшие коллекции ракообразных и других членистоногих животных, особенно мелких, недоступны для изучения современными методами. Пересохшие планктонные пробы, особенно морские, имеют обычно вид спекшихся корок белесого осадка с кристаллами соли на его поверхности и в толще. Эти пробы считают полностью погибшими и, как правило, выбрасывают. Вместе с тем среди подобных материалов встречаются коллекции мемориальной, уникальные или трудно возобновимые. Все это побуждает исследователей к поискам путей реабилитации материалов для изучения, изобретению методических приемов, направленных на восстановление эластичности сухих членистоногих с дальнейшим их переводом во влажное хранение в этиловом спирту или формалине.

Такая работа проделана, например, Эллис (Ellis, 1981) в Британском музее для перевода во влажное хранение сухих изопод (*Flabillifera*) линнеевской коллекции (XVIII век). Она предложила для этой операции пять рецептов растворов, восстанавливающих эластичность. Основными их компонентами являются хлорид натрия, тринатрийортофосфат, формальдегид и сульфат натрия, лимонная кислота и ее натриевая соль, этиловый спирт. Для размачивания сухих пауков Прушиньский (профессор J. Proszynski, Высшая педагогическая школа, Сиедльце, Польша, личное сообщение) использует 10%-ный раствор тринатрийортофосфата. А.Б. Ланге (кафедра энтомологии МГУ, личное сообщение) использовал для размачивания паукообразных (вплоть до сольпуг) молочную кислоту. По его совету применили этот реактив и в Зоологическом музее МГУ, несколько расширив сферу его приложения.

Действие молочной кислоты как просветляющего и размягчающего агента,

который затем надежно удаляется водой или спиртом без вредных последствий для объектов, заключаемых в постоянный препарат, достаточно широко используют в акарологии (Захваткин, 1941; Буланова-Захваткина, 1952; Дубинин, 1954). Молочную кислоту можно использовать и для хранения мелких клещей (А.Б. Ланге, личное сообщение). Она же является существенным компонентом раствора, рекомендованного для расправления сморщившихся при первичной фиксации и таких более "нежных" объектов, как нематоды, цестоды и трематоды (Роскин, Левинсон, 1957).

В Зоомузее Московского университета хранятся довольно большие коллекции сухих пауков, собранные в XIX—начале XX века, а также недавно поступившие пробы морского зоопланктона, часть которых была получена уже в сухом виде.

Для восстановления эластичности паукообразных в Зоомузее используют стандартный 40%-ный раствор молочной кислоты марки "Ч" (ТУ 6-09-3372). Это тяжелая маслянистая жидкость коричневого цвета, по консистенции близкая к глицерину.

Сухих паукообразных животных или многоножек заливают кислотой на 20 ч и более. Полное погружение объекта в кислоту не обязательно. Конечности (особенно у пауков и сенокосцев) могут находиться вне жидкости, которая постепенно в них поднимается. В этом случае при закладке материала желательно из пипетки смочить их кислотой. Эластичность мягких тканей мелких пауков восстанавливается уже через несколько часов. Наиболее трудны для размачивания особенно твердые покровы двупарноногих многоножек — диплопод. Для них молочная кислота практически неприменима.

Размягченный материал можно хранить в кислоте несколько месяцев, затем его промывают дистиллированной или обычной водой и переносят в этиловый спирт для постоянного хранения. Промывка паукообразных и многоножек водой (или спиртом) не обязательна. При переводе материала непосредственно в спирт кислота постепенно выделяется из объекта и осажается на дне посуды. При последующих сменах и доливках фиксатора, производимых ежегодно, тонкий слой кислоты постепенно исчезает. При размачивании внутри объектов сохраняются большие пузыри воздуха, образующиеся в полостях тел, возникших при высыхании. Для удаления этого воздуха необходимо уже в спирте при помощи ватной пробки передвинуть объект от поверхности в толщу жидкости. Тогда воздух постепенно выходит в течение нескольких недель. Потом пробку вынимают.

Предлагаемый метод размачивания эффективен для паукообразных любого размера, включая крупных скорпионов и пауков-птицеедов. Материал становится полностью пригодным для дальнейшей систематической обработки.

Дополнительно таким же образом было испытано действие кислоты на амфипод, кумовых раков, эуфаузид, креветок и мелких (около 1 см в диаметре карапакса) крабов. Во всех случаях достигнут эффект восстановления необходимой для дальнейшего изучения эластичности покровов и тканей, позволяющий переводить материал в постоянное влажное хранение.

Совершенно неприменима молочная кислота для размачивания наземных изопод (мокриц) с высоким содержанием извести в покровах. Помещение таких объектов в кислоту вызывает обильное вспенивание жидкости и частичное разрушение материала.

Сходная методика размачивания (с обязательной промывкой дистиллированной водой) испытана в ряде опытов для восстановления пересохших проб морского планктона.

Заливка кислотой сухого планктона, состоящего главным образом из веслоногих ракообразных, приводит к полному восстановлению первоначальных свойств материала. При этом рачки, за немногими исключениями, не имеют никаких следов деформации тела, неизбежно возникающей при ссыхании пробы. Эластич-

ность восстанавливают не только сами рачки, но и яйца, содержащиеся в яйцевых мешках видов семейства Euchaetidae.

После заливки кислотой эластичность объектов восстанавливается уже в течение первых часов и гарантированно в течение суток, после чего пробу можно переводить в формалин. Процесс можно ускорить, выдерживая пробу в термостате при температуре 60° в течение 12–24 ч.

Вариантом рекомендуемой методики может быть предварительное выдерживание пробы (4–5 ч и более, до полного размягчения) в атмосфере насыщенного водяного пара в эксикаторе, как это принято у энтомологов при размягчении ватных сборов. Сухая планктонная проба благодаря содержащейся в ней морской соли хорошо впитывает воду, становясь не просто влажной, но даже мокрой. Необходимость в таком предварительном размягчении может возникнуть, если банка с пробой повреждена настолько, что не может быть залита кислотой непосредственно, и требуется перенос материала в другую посуду, при котором сухие животные будут неизбежно повреждены. После размачивания такую пробу переносят в кислоту и выдерживают в ней вышеописанным образом.

Допустим и непосредственный перевод хорошо размоченной пробы в формалин. Но в такой пробе остается некоторый процент особей, сохраняющих остаточную деформацию ссыхания. Гораздо выше в таком случае и доля особей, содержащих воздушные пузыри. Однако в любом варианте предлагаемой методики объекты становятся полностью доступными для изучения, препаровки и изготовления постоянных препаратов конечностей. Одновременно достигается также некоторое просветление объекта, делающее его более удобным для исследования.

После размачивания в кислоте планктонную пробу промывают в воде (желательно проточной) около часа, далее ополаскивают дистиллированной водой и заливают 4%-ным формалином. Всю процедуру проводят, не вынимая этикетки (если она сохлась с планктоном), на которую кислота не оказывает никакого воздействия.

Освобождение тел планктеров от пузырей воздуха происходит тем лучше, чем дольше пробу экспонируют в кислоте. Часть объектов (копеподы) все же остается плавать на поверхности, однако процент таких животных ничтожен.

Максимальный срок содержания планктонной пробы в кислоте, по-видимому, практически не ограничен. Даже 2-месячное пребывание в кислоте не сказывается на состоянии материала (обесцвечиваются лишь красные пигменты). При этом также полностью восстанавливается эластичность мизид, эвфаузиид, мелких креветок и даже щетинкочелюстных, содержащихся в пробе.

Предлагаемые нами приемы являются чисто эмпирическими, имеющими цель показать принципиальные достоинства и возможности метода, его гибкость при относительной простоте, оставляющей простор для импровизации. Так, например, можно варьировать длительность экспозиции в зависимости от массивности и твердости объекта, сокращать ее срок путем повышения температуры, использовать кислоту меньшей концентрации и т.д.

Предлагаемая методика позволяет по-новому оценить значение сухих коллекций и особенно пересохших планктонных проб, которые обычно считают утраченными. В результате открытых методикой возможностей сухие материалы и пробы получают новый статус формы постоянного хранения, из которого они по мере надобности могут быть переведены в обычное влажное, обеспечивающее полную доступность материала для изучения. Вместе с тем хранителям следует помнить, что сухой материал должен быть надежно защищен от обычных музейных вредителей (кожееды и проч.), повреждающих органические субстраты.

В заключение авторы приносят благодарность сотруднику кафедры энтомологии МГУ, доценту А.Б. Ланге и сотруднику Зоологического музея МГУ Б.В. Мезову за ценные советы и обсуждение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Буланова-Захваткина Е.М., 1952. Сбор и исследование панцирных клещей. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1–31.
- Дубинин В.Б., 1954. Чесоточные клещи, их биология, вред в сельском хозяйстве, меры профилактики и борьбы с ними. М.: Сов. наука, 1–172.
- Захваткин А.А., 1941. Тироглифоидные клещи (*Tyroglyphoidea*) // Фауна СССР. Паукообразные, 4, 1. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1–475.
- Роскин Г.И., Левинсон Л.Б., 1957. Микроскопическая техника. М.: Сов. наука, 1–467.
- Ellis J., 1981. Some type specimens of Isopoda (Flabellifera) in the British Museum (Natural History), and the Isopoda in the Linnean collection // Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Zool.) 40, 4, 121–128.

Зоологический музей
МГУ

Поступила в редакцию
6 июля 1988 г.

ON ELASTICITY RESTORATION OF DRIED-OUT PLANKTONIC SAMPLES AND DRY COLLECTIONS OF ARTHROPODS

M. V. GEPTNER, K. G. MIKHAILOV

Zoological Museum, Moscow State University

Summary

In the museum practice or collection handling in other institutions, one has often to deal with dry or dried-out materials (planctonic samples, dry arthropods except for insects) needing humid storage. The tissue elasticity of such organisms can be restored by a proposed technique of soaking in the 40 percent lactic acid with the subsequent rinsing in the water and transferring it to alcohol or formaline for permanent storage. The material processed thereby becomes completely fit for further investigation. Dry planktonic samples often discarded as totally ruined, acquire new status of a form of a permanent storage whence they can be transferred, when necessary, to the humid one.