

УДК 595.7.084

© 2004 г. Н. Н. ЮНАКОВ, К. С. НАДЕИН

О МЕТОДАХ СБОРА И ПРЕПАРИРОВАНИЯ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (INSECTA: COLEOPTERA)

Изученность той или иной группы насекомых вообще и жесткокрылых в частности во многом зависит от методов сбора и препарирования. В фондах многих музеев накапливается огромное количество материала, собранного самыми распространенными методами, такими как кошение, сбор вручную и при помощи почвенных ловушек. Однако, представителей далеко не всех семейств можно собрать в достаточном количестве, используя эти методы. Вследствие этого многие, так называемые «редкие и малоизвестные» жесткокрылые в сборах почти не представлены, что создает дополнительные трудности для изучающих их специалистов. Кроме того, неправильно смонтированные и препарированные материалы существенно затрудняют работу с ними, а многие структуры оказываются деформированными или скрытыми от исследователя.

Некоторые методы сбора и препарирования, описанные в общих и специальных руководствах по энтомологии (Якобсон, 1905–1916; Плавильщиков, 1957; Фасулати, 1971; Козлов, Нинбург, 1971; Криволицкая, 1989), устарели или на практике оказываются непригодными. Наряду с этим, многие важные проблемы не находят должного отражения в существующей литературе. Поэтому, целью данной статьи было обратить на них внимание исследователей и изложить неосвещенные в литературе методы сбора и препарирования жуков, основанные на личном опыте авторов и их коллег.

Некоторые особенности сбора. Как правило, сборы жуков проводятся в светлое время суток, поэтому в материалах почти не представлены группы с ночной или сумеречной активностью, последних обычно причисляют к редким и малочисленным. В действительности же они могут быть достаточно обычными или даже доминирующими и легко собираться кошением в сумерках и в первой половине ночи, так как после полуночи их численность заметно снижается.

Наш опыт сборов жуков, обитающих в подстилке, показывает, что в лесах около упавших или усыхающих, поросших грибами деревьев численность и видовое разнообразие их больше, чем возле молодых и неповрежденных. Опушки, просеки, поляны, вырубки, обочины лесных дорог также отличаются более богатой герпетофауной. Чаше всего, для сбора жуков из подстилки используют почвенные сита. Однако, многие жесткокрылые имеют покровительственную окраску, опушение, задерживающее частички почвы, впадают в состояние танатоза – все это затрудняет в полевых условиях их выбор из просеянных проб. Для решения данной проблемы можно порекомендовать следующий способ, не требующий особых приспособлений. На горячие угли, присыпанные землей или песком, кладется стеклоткань с некоторым количеством просеянной подстилки или дернины. В результате её нагревания жуки выбираются на поверхность и доступны для сбора.

Хотелось бы также обратить внимание исследователей на то, что весной в горной местности жуков предпочтительнее собирать на южных склонах, по краям котловин и карстовых воронок, вследствие их более раннего прогревания и вегетации растительности.

Подготовка сухого материала к исследованию (размягчение и очищение). Собранные и замороженные жуки только на первый взгляд могут показаться готовыми к работе. Перед тем как приступить к монтированию и препарированию, их необходимо очистить и размягчить, так как изучение загрязнённых частичками субстрата и пылью при хранении, а также нерасправленных жуков весьма затруднено или вообще не возможно. Кроме того, энтомологу часто приходится работать со старыми экземплярами жуков, которых умерщвляли при помощи цианидов, диэтилового эфира, хлороформа, ацетона, бензина, формалина, этанола и других веществ, придающих хрупкость собранному материалу. Поэтому мы рекомендуем морить жуков только этилацетатом (этиловый эфир уксусной кислоты), так как замороженные этим веществом жесткокрылые очень легко размягчаются. Тем более, что уксусно-этиловый эфир менее летуч и, следовательно, более безопасен в работе, а также обладает консервирующим свойством, что позволяет достаточно долго сохранять собранных жуков прямо в морилке.

Таким образом, каждый экземпляр необходимо размягчить и отмыть. Обычно обе эти операции проводят одновременно. Экземпляры, замороженные не этилацетатом, особенно старые музейные материалы, можно размягчать в дистиллированной воде с небольшим количеством спирта (5–10 %-ный раствор) в течение суток или прокипятить в воде 4–10 минут, в зависимости от размера экземпляров. Не рекомендуется кипятить жуков, покрытых чешуйками с металлическим блеском, так как они могут утратить естественную окраску. В раствор спирта или в воду обязательно добавляют несколько (2–3) капель средства для мытья посуды («Fairly» или др.). Материал, замороженный этилацетатом легко размягчается в воде с несколькими каплями этанола в течение нескольких часов. Для размягчения «формалинового» или «спиртового» материала необходимо применять растворы молочной, уксусной или лимонной кислот. Для повышения эффективности эти растворы (кроме уксусного) рекомендуется подогреть. После размягчения и очистки, жука следует тщательно промыть в чистой дистиллированной воде.

Препарирование. Очень часто в процессе работы с материалом необходимо изучить анатомическое строение жука или его гениталий. Для этого существуют несколько методов с соответствующим оборудованием. В качестве инструментов для препарирования используют препаровальные иглы различной формы и толщины. Чтобы не повредить тонкие структуры, а также для поддержания и захвата применяются иглы с крючком на конце. Для отделения одних структур от других или для очищения от внутренних органов (жирового тела, мускулатуры) можно употребить иглу, например, в форме ланцета, один край которого заточен. Изготовить такие препаровальные иглы достаточно просто. В насыщенный раствор поваренной соли опускают металлический стержень и энтомологическую булавку. Их подключают к трансформатору напряжения и проводят электролиз. Булавка, которая будет постепенно растворяться, подтачивается на мелком точильном камне.

С помощью препаровальных игл гениталии и другие внутренние органы извлекаются из жука. Чтобы не повредить тонкие мембранные структуры (эндофаллус, яйцеклад и т. п.) при извлечении гениталий, рекомендуется отделить брюшко от тела. Эти манипуляции удобно проводить в маленькой пластмассовой чашке Петри с небольшим количеством воды. Она позволит избежать быстрого высыхания объекта во время препарирования и потери мелких органов. После этого жука кладут на фильтровальную бумагу и немного подсушивают.

В брюшке жука помимо гениталий содержится часть кишечника, жировое тело и мускулатура. Эти внутренние органы затрудняют извлечение гениталий и, будучи вынутыми, на них остаются частички внутренних органов. Чтобы избавиться от них, брюшко несколько минут кипятят в 10 %-ном водном растворе едкого кали или едкого натра (кроме некоторых групп жуков, брюшко которых имеет сложное опушение). В результате вываривания все хитинизированные органы растворяются. Как правило, кипячение рекомендуют проводить в фарфоровом тигле на спиртовке. Недостаток этого метода заключается в том, что в результате бурного кипения и выброса раствора, гениталии могут потеряться. Мы рекомендуем вместо спиртовки пользоваться небольшой электрической плиткой. Вместо тигля можно изготовить водяную баню, которая представляет собой металлическую ёмкость и штатив с маленькими пробирками из термостойкого стекла. Таким образом можно провести вываривание одновременно нескольких препаратов. В такой же водяной бане можно размягчать и очищать жуков перед препарированием. Вываренное брюшко обязательно промывается в дистиллированной воде.

Монтирование жука. При наклеивании жуков на кусочек картона нужно стараться использовать совсем небольшое количество клея. Лапки и усики расправляют так, чтобы они были доступны для изучения. К клею, применяющемуся для наклеивания насекомых, предъявляют особые требования. Во-первых, он должен быть водорастворимым после высыхания, так как иногда жука необходимо снова изучить и, в таком случае, клей должен легко растворяться не загрязняя жука и не оставляя следов. Поэтому такие клеи, как ПВА, то есть полимеризующиеся, не подходят. Более подходящими являются сухие клеи, например КМЦ. Во-вторых, клей не должен разрушать жука, изменять его окраску. В нём не должно содержаться летучих веществ. Удобнее всего пользоваться специальными энтомологическими клеями.

Хранение препаратов. Длительное хранение структур связано с определёнными трудностями. Наклеивать их на бумагу и подкалывать под жука, как это часто рекомендуется, не стоит. Ввиду слабой склеротизации некоторых органов (например, внутренних мешков эдеагуса) хранение таким образом приводит к окончательному их высыханию и делает дальнейшую работу с ними невозможной. Чтобы сохранить структуры в их естественном виде и всегда готовыми к работе, применяют консервирующие жидкости. Самой распространенной из них является глицерин. Удобным, хотя и не лишенным недостатков, способом хранения является хранение в кусочках ленты «Коррекс» (применяется для проявки фотографических пленок). Извлеченные гениталии помещают в лунку с

глицерином и накрывают сверху плоским кусочком такой же ленты. Недостатком такого способа хранения является, прежде всего, редкость ленты «Коррекс» и то, что глицерин со временем (через несколько лет) высыхает и его необходимо доливать. Для нескольких тысяч смонтированных таким образом экземпляров это весьма затруднительно. Наиболее удобным, по нашему мнению, является хранение в маленьких пробирках подколотых под жука. Такие пробирки можно либо приобрести, либо изготовить самому из тонких пластмассовых трубочек.

Авторы выражают благодарность Г. Э. Давидьяну и Б. М. Катаеву (Санкт-Петербург), А. Н. Дрогваленко (Харьков) и В. Ю. Савицкому (Москва) за ценные советы, касающиеся различных способов сбора и препарирования жуков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Козлов М., Нинбург Е.* Ваша коллекция. Сбор и изготовление зоологических коллекций. Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1971. — 160 с.
- Криволицкая Г. О.* Методы сбора // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР: В 6-ти тт. / Под. ред. П. А. Лера. — Л.: Наука, 1989. — Т. III: Жесткокрылые, или жуки, ч. 1. — С. 42–43.
- Плавильщиков Н. Н.* Определитель насекомых. Краткий определитель наиболее обычных насекомых европейской части СССР. — 3-е изд. — М.: Гос. учеб.-пед. изд-во Мин. просвещения РСФСР, 1957. — С. 504–512.
- Фасулати К. К.* Полевое изучение наземных беспозвоночных. — М.: Высшая школа, 1971. — 304 с.
- Якобсон Г. Г.* Жуки России и Западной Европы. — СПб, 1905–1916. — 1024 с.

Зоологический институт РАН

Поступила 30.06.2003

UDC 595.7.084

N. N. YUNAKOV, K. S. NADEIN

ABOUT METHODS OF COLLECTING AND PREPARATION BEETLES (INSECTA: COLEOPTERA)

Zoological Institute of Russian Academy of Sciences

SUMMARY

The purpose of given article is observing of several problems of beetles collecting and preparation. The most of using collection methods are not correctly for 'rare and little-known' beetles. Rather in many collections beetles are mounted by an improper way. Incorrectly mounted and preparing materials frequently complicate work with them. Many structures appear deformed or latent from the researcher. Several methods of collecting and preparation partly based on authors and their colleagues' personal experience are offered.

The old museum materials, soften in distilled water with small quantity of alcohol (5–10 % solution) within day or boil in water about 4–10 minutes. It is not correctly to boil the beetles covered scales with metal shine, because they are loss the natural colouring. In a solution of alcohol or in water add 2–3 drops of a means for washing utensils. The beetles, killed by ethyl acetate are softened in water with several drops of alcohol during several hours. For a softening 'formalin' or 'alcohol' material use a solution of a vinegary acid or hot solutions of dairy or citric acids. As tools for dissection use various form and thickness preparing needle. It can be simply needles or needles with a hook on the end, or lancet form.

For genitalia extraction separate abdomen from a body and boil the abdomen in 10 % solution kalium or natrium hydroxide in some minutes. It is convenient to make for this purpose water bath, which heat up on an electrical plate. Genitalia keep in glycerine in a tape 'Korrex' or in plastic test-tubes. For gluing it is better to use dry water-soluble glues.

5 refs.