

диэтиленгликоля 0.2%.						
8. Контроль	20	-	-	-	-	20

**Заключение.** В результате проведенных экспериментов показано, что фагостимулирующий эффект моноэтиловых эфиров этилен- и диэтиленгликолей находится на уровне эталона, то есть, необработанных веществами бумажных дисков. Монометиловый, монобутиловый эфиры этиленгликоля, моногептиловый эфир диэтиленгликоля обладают выраженным фагостимулирующим эффектом и могут быть рекомендованы в качестве компонентов матрицы приманочных ловушек для термитов.

#### Литература:

1. Becker G., Mannesmann R. Untersuchungen uber das Verhalten von Termiten gegenüber einigen spurbildenden Staffen//Zeitschrift für Angewandte Entomologie.- 1968.- Volume 62.- Issue 1-4.- P. 399-436.
2. Шатов К.С. Экспериментальное изучение следовой реакции большого закаспийского термита *Anacanthotermes ahngerianus Jacobson*./ Сборник статей «Термиты» под редакцией профессора Е.Х.Золотарёва. Изд-во МГУ.- 1974.- С. 121-133.
3. Karlson P., Luscher M., Hummel H. Extraktion und biologische auswertung des spurpheromones der termite *Zootermopsis nevadensis*. // J. Insect Physiol. -1968.- 14(12).-P.1763-1771.
4. United States Patent, №: 5,024,832/ Yutaka Nakazono. Termites trail-following pheromone and a same composition and method of detecting captured termites by using this composition/Tetsuo Omata., Shuji Senda., Tamaki Tanaka., Eriko Kumagai., Chikara Kajimoto.- 1991.
5. United States Patent Number: 20100292323. Aqueous microemulsions containing pyrethroid compounds/Munehiro Suzuki., Osamu Yamada.- 2010.
6. United States Patent, Patent №: 20080015168. Termite-proofing agent and its application method/ Suguru Shinya., Toshio Suzuki., Kunitoshi Watanabe.-2008.
7. Saran K., Rust M.K. Feeding, uptake, and utilization of carbohydrates by Western Subterranean Termite (Isoptera:*Rhinotermitidae*)/J.Econ. Entomol.- 2005.-98(4).- P.1284-1293.
8. Дымент.О.Н.и др. Гликоли и другие производные окисей этилена и пропилена / Дымент.О.Н., Казанский К.С., Мирошников.А.М.- Москва. 1976. – 302 с.

## ЗООЛОГИЧЕСКИЕ КОЛЛЕКЦИИ МУЗЕЯ ПРИРОДЫ КАРАГАНДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. АКАДЕМИКА Е.А. БУКЕТОВА

Абуkenова В.С., к.б.н., доцент; Картбаева Г.Т., к.б.н., доцент;  
Качур О.Г., магистрант

Карагандинский государственный университет им. академика Е.А. Букетова  
г. Караганда, Республика Казахстан  
[abu-veronika@yandex.kz](mailto:abu-veronika@yandex.kz)

В статье рассматривается значение зоологических коллекций; приводится краткая история исследовательской работы нескольких поколений биологов, благодаря которой сформировались энтомологические фонды музея Природы; описываются характерные особенности наиболее интересных учебных и научных материалов музея Природы. Намечены перспективы инвентаризации и тематической систематизации энтомологических коллекций, составление справочников и определителей по фауне области.

**Ключевые слова:** зоологическая коллекция, энтомология, фаунистика, жесткокрылые, чешуекрылые, реликтовый вид, исчезающий вид, инвентаризация

Карагандинский государственный университет уже начал отсчет пятого десятилетия своего существования, но его научные и учебные фонды имеют еще более солидный возраст. Некоторым зоологическим экспонатам и энтомологическим коллекциям музея Природы КарГУ уже пол века! Но есть ли смысл хранить эти музейные образцы сейчас, в эпоху совершенствования компьютерных технологий и всеобщей виртуальности?

Создание коллекционных баз данных, накопление изображений экспонатов и создание электронных фотогалерей и фотоальбомов происходит сейчас во всех научно-исследовательских зоологических музеях. В то же время научная необходимость содержания традиционных коллекций объясняется сложностью зоологических объектов, сложившимися традициями, а главное - спецификой описания новых видов (которая основывается на обязательном существовании типовых или эталонных экземпляров). Очень важно в зоологических исследованиях, используя реальные

коллекции, иметь возможность перепроверить то или иное описание вида, выявить новый признак, или даже просто удостовериться в наличии именно данного вида в данной точке планеты [1].

Сегодня коллекционирование объектов природы является не самым распространенным хобби. Чаще всего любителями такого вида собирания становятся люди, косвенно или прямо связанные с биологией, потому что в отличие от иных видов хобби, в этом деле необходимо быть не обычным коллекционером, а человеком, который реально разбирается во всех особенностях и тонкостях коллекций животных или растений. Так увлечение перерастает в профессионализм.

Жуки всегда были одной из наиболее популярных групп насекомых для коллекционеров. Это обусловлено в первую очередь огромным количеством видов, их распространённостью по всей Земле, а также большим количеством представленных среди них форм, размеров и цветов. Воистину планету Земля можно смело назвать планетой насекомых. Очень многие молодые натуралисты собирали жуков или бабочек, приобретая навыки научного исследования и систематизации объектов природы. Их частные коллекции, а также коллекции эстетов-любителей стали основой многих крупнейших энтомологических фондов мира, например собрания чешуекрылых Британского Музея или Энтомологического музея Томаса Витта.

Примерно в середине 60-х годов энтомологические страсти разгорелись среди студентов-зоологов Карагандинского педагогического института. В поисках новых видов они стремились попасть в самые дальние точки бывшего СССР, забирались в самые глухие уголки лесов, гор и степей Казахского мелкосопочника. Так появились в коллекциях виды с Кавказа, Урала, из Западной Европы, Туркменистана, Приморья и т.д. Были собраны значительные коллекции жуков-плавунцов, жужелиц, чернотелок, усачей территории Центрального Казахстана и стран СНГ (рисунок 1).

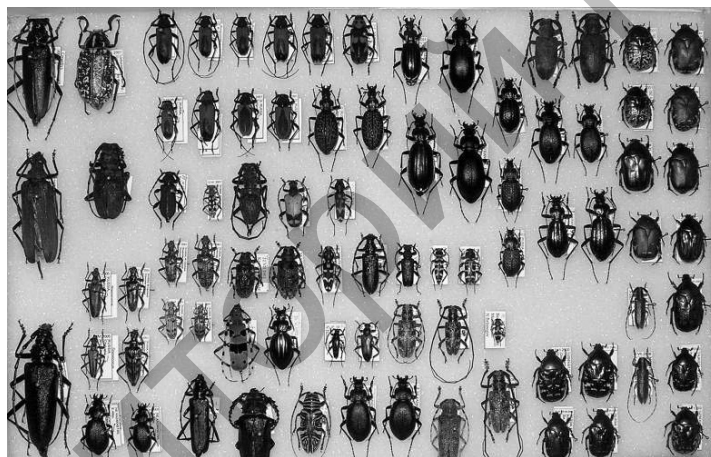


Рисунок 1. Энтомологический коллекционный материал музея Природы КарГУ

И. Майдаченко А. Сошников, А. Конев А. Бурков, С. Солдаткин, В. Василенко собирали, определяли, монтировали классические образцы, которые и сохранили их имена до сегодняшнего дня. Все эти коллекции входят в энтомологический фонд Музея Природы КарГУ и имеют научную ценность.

Под руководством к.б.н. Н.П. Шлыкова, а позднее профессора Н.Г. Скопина, студенты, специализирующиеся на кафедре зоологии, выбирали для тщательного изучения отдельные семейства жесткокрылых. О серьезности и глубине проводимых исследований свидетельствуют публикации выпускников кафедры в известных научных тематических журналах. Например, молодой аспирант А.А. Конев заинтересовался жуками плавунцами и близкими им семействами (*Aderphaga*), точное число видов которых в фауне бывшего СССР не было установлено. Результаты своей работы он опубликовал в журнале «Энтомологическое обозрение» в 1976 году [2]. Небольшую статью, содержащую сводку видов водных жуков подотряда *Aderphaga* Центрального Казахстана, до сих пор цитируют все специалисты по данной группе.

А.А. Конев собрал большой коллекционный материал по водным жукам, частично представленный и в фондах музея Природы. Уникальность коллекции *Aderphaga* связана с тем, что до сих пор далеко не во всех бывших республиках и даже не во всех регионах России проведены соответствующие специальные исследования. По этой причине не ясна картина распространения ряда видов водных *Aderphaga* на территории бывшего СССР, у многих видов не изучены жизненные циклы, не описаны личинки или куколки, слабо изучены региональные особенности экологии.

Практически каждая экспедиция приносит новые сведения о видовом составе того или иного региона, нередко обнаруживаются новые виды для фауны отдельных государств бывшего СССР или отдельных природных зон, а время от времени отмечаются и новые для науки виды. В силу трагических обстоятельств эта научная работа в Центральном Казахстане не была завершена, но коллекции и рабочие материалы А.А. Конева могли бы быть описаны и, по возможности, представлены виртуально в стенах музея. Это тем более важно, что в изучении этой группы водных жуков на территории Казахстана имеется множество нерешенных вопросов, искать ответы на которые предстоит, вероятно, не одному поколению исследователей.

Несмотря на относительную молодость, энтомологическая коллекция музея Природы КарГУ содержит и особые раритеты. Таковы виды жукелиц (*Carabidae*), которые собственноручно определил человек-легенда, крупнейший специалист по жукам, советский, российский энтомолог, доктор биологических наук, профессор, академик РАЕН Олег Леонидович Кржановский. Пожалуй немного найдется музеев, которые могут похвалиться такими образцами.

Приоритетным и наиболее важным направлением энтомологии всегда была «фаунистика», что связано с огромным видовым разнообразием, слабой изученностью видового состава насекомых и их биоэкологических особенностей. В этой области работал профессор КарГУ Н.Г. Скопин, который приобрел известность, как один из лучших специалистов-систематиков СССР по группе жуков-чернотелок (*Tenebrionidae*). В 1975 году, по настоянию ректора университета Евнея Арстановича Букетова, доцент Н.Г. Скопин защитил докторскую диссертацию в г. Ленинграде «Жуки-чернотелки (*Coleoptera*, *Tenebrionidae*). Вопросы сравнительной морфологии и системы. Обзор фауны Казахстана».

Чернотелки - чрезвычайно разнообразные жуки. Среди них встречаются формы с широкоовальным и удлинённым, сильно выпуклым и сильно уплощенным телом. Большинство чернотелок питаются растительными материалами. Их определение очень трудно. О сложности работы с чернотелками известны слова О.Л. Крыжановского, которыми он наставлял своих учеников: «Если Вы не можете определить жука даже до семейства, то, скорее всего, это - чернотелка». Поэтому понятно, по какой причине систематика *Tenebrionidae* вызывает постоянные дискуссии среди учёных.

Изучая морфологические признаки группы Н.Г. Скопин описал особенности родов и видов подтрибы *Prosodina* Skopin, 1960 [3]. Ареал этих чернотелок, обитателей песчаных пустынь и горных районов, охватывает большую часть Казахстана от его южных границ до Казахского мелкосопочника и южных отрогов Алтая на севере. Подтриба несколькими видами представлена в Китае, Иране, Афганистане. Он открыл несколько новых подродов и видов: *Scythis pusillus* Skopin, 1964; *Microdera urganovae* Skopin, 1964; *Platyasia medvedevi* Skopin, 1971; *Parasternoplax* Skopin, 1973; *Blaps medusula* Skopin, 1964 и др. Некоторые материалы по чернотелкам, с которыми работал Н.Г. Скопин и его ученики, хранятся в музее Природы, ожидая новых исследователей этого интереснейшего семейства нашего региона.

Еще одна, не менее интересная, энтомологическая коллекция музея Природы КарГУ посвящена усачам-дровосекам (*Cerambycidae*). Она пополняется уже в течение 40 лет в результате сбора материала студентами во время летних полевых практик. На данный момент в коллекции насчитывается 66 видов, среди которых есть виды-вредители, виды, имеющие эстетическое значение, открытые впервые для Центрального Казахстана и редкие виды из других регионов планеты (рисунок 2).

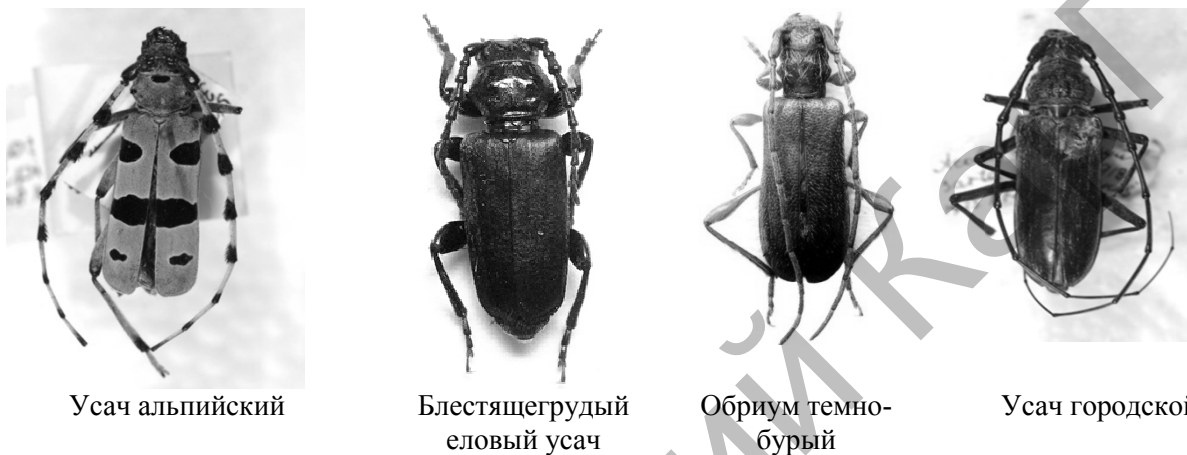
В коллекции представлены дровосеки, которые занесены в Красную книгу Казахстана. Среди них - усач мускусный илийский *Turkaronia pruinosa* Reitter, 1903. Встречается на ивах в тугайных лесах бассейнов рек Или и Каратала. Является реликтовым видом, сохранившимся в северо-восточной части Джунгарии со времен третичного периода, т.е. еще до появления предков человека. Повсеместно в Казахстане усач мускусный илийский имеет невысокую численность с резкой тенденцией к уменьшению локальных популяций, к чему приводит негативное влияние осушения рек, аридизации речных пойм, зарегулирования стока рек, а также частых пожаров в местах обитания.

Второй вид из Красной Книги Казахстана - корнеед балхашский *Dorcadion balchashense betpakdalense* Danilevsky, 1996, III категория природоохранной значимости. В настоящее время корнеед балхашский сохраняет очень небольшой ареал. Этот редкий вид встречается в северном Прибалхашье. Единичных особей можно встретить в горах Бектау-Ата (окрестности Балхаша), а в нашей коллекции находится жук, обитавший в районе п. Долинка Карагандинской области. Корнеед

населяет подгорные долины и предгорья с полынно-злаковыми стациями. Численность его сокращается из-за распашки целинных земель и перевыпаса скота в места обитания вида.

Среди усачей коллекции есть интересные экземпляры, которые были собраны бывшими студентами за рубежом или обменяны на другие. К таким видам относится усач альпийский, найденный в Закарпатье в 1978 году.

Усач альпийский, или розалия *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) – ныне довольно редкий и ценный среди коллекционеров жук семейства Дровосеков. Ранее он был широко распространён на всем европейском континенте, но из-за массовой вырубке буковых лесов его численность значительно снизилась. Под охрану государства он был впервые взят в Германии в 1936 году. С 21 мая 1992 года альпийский усач охраняется государством во всех странах Евросоюза. Несмотря на все запреты, его нередко отлавливают для частных коллекций, так как многие ценители прекрасного готовы отдать за этого жучка несколько сотен евро.



Усач альпийский

Блестящегрудый  
еловый усачОбриум темно-  
бурый

Усач городской

Рисунок 2 Интересные виды жуков усачей музея природы КарГУ

Несколько других видов, например блестящегрудый еловый усач *Tetropium castaneum* (Linnaeus, 1758) (собран в г. Кир, Иран, 1978 год) и обриум темно-бурый *Obrium brunneum* Fabricius, 1792 (найден в Богемии, 1971 год), являются обитателями и опасными вредителями хвойных лесов по всему их ареалу. Но интересны они, как ни странно, не только своей вредительской ролью. В связи с интенсивной вырубкой лесов многие виды, особенно связанные с разлагающейся древесиной, стали в последнее время весьма редки и при неблагоприятных условиях могут исчезнуть. Вредитель обриум темно-бурый занесен в Красную книгу Карелии, как исчезающий и нуждающийся в охране мест обитания! Очевидно, что коллекции постепенно становятся хранилищами уникальной информации о влиянии человека на процессы трансформации биоценозов и их компонентов.

Патриархом коллекции Cerambycidae считается усач городской *Aeolesthes sarta* (Solsky, 1871). Возраст этого жука составляет почти 100 лет. Жук был найден в 1917 году в городе Чарджуй (ныне Туркменабад) в Туркменистане, и получен музеем в обмен на казахстанские виды. Наличие длительно хранящихся экземпляров имеет значение для определения долговременной динамики морфометрических показателей семейства [4].

Изучение фауны беспозвоночных Карагандинской области студентами КарГУ многие годы проводилось под руководством Н.П. Славченко, члена российского почвенно-зоологического общества, к.б.н., ученицы основателя школы почвенных зоологов СНГ академика М.С. Гилярова. Ею впервые собраны и идентифицированы материалы по почвенным беспозвоночным и энтомофауне сосновых лесов, березняков и осинников Каркаралинского национального парка. Объединяя редкие и фоновые виды реликтовой бореальной фауны мелкосопочника, эти коллекции свидетельствуют об уникальности природных сообществ Центрального Казахстана [5, 6].

Самыми молодыми собраниями энтомологического фонда музея считаются коллекции бабочек. Лов и наблюдения за этими красивейшими созданиями природы проводятся в периоды летних практик в рамках научной тематики кафедры зоологии по изучению биоразнообразия области. На стендах кафедры зоологии и музея Природы представлено 45 видов чешуекрылых, почти половина из них относится к украшающим природу и требующим бережного отношения (рисунок 3).



Рисунок 3. Работа над коллекционным материалом по семействам чешуекрылых в лаборатории кафедры зоологии

С каждым годом всё больше стран объявляют о запрете неконтролируемого отлова энтомологических объектов на своей территории. Международный союз охраны природы выпустил несколько Красных книг со списками насекомых, отлов которых запрещён или существенно ограничен. Составление учебных и научных коллекций становится все более сложным, затратным и специфическим делом, значимость которого пропорционально возрастает. Нам, несомненно, радует, что биолого-географический факультет КарГУ, продолжая традиции крупнейших университетов, имеет свои музейные фонды. Однако для дальнейшего качественного хранения коллекционные материалы необходимо перенести в современные коробки и соблюдать оптимальный режим температуры-влажности и инсектицидной обработки. Важной и актуальной задачей продолжает оставаться инвентаризация и тематическая систематизация всей энтомологической коллекции, накопленной за годы существования университета. Необходимо создание электронного каталога и фотоальбомов, электронных и полевых справочников и определителей по фауне области. Давно было задумано, и наконец, в 2014 году приступили к созданию фотогалереи по насекомым из музейных фондов. Есть фотоматериалы о жизни других групп беспозвоночных области. Но все это требует средств, большого количества времени и человеческих ресурсов. Нужны выпускники специалисты-систематики по разным группам фауны, таксидермисты, энтомологи и даже просто неравнодушные к делу студенты. Сегодня мы только стоим на пороге электронных энтомологических «страстей», которые сделают жизнь музеев более современной и насыщенной.

#### Литература:

1. Кирейчук А.Г., Лобанов А.Л., Смирнов И.С., Вахитов А.Т., Воронина Е.П., Пугачев О.Н. Виртуальные коллекции животных и интерактивные определители биологических объектов: Труды 11-ой Всероссийской научной конференции "Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции". - Петрозаводск. 2009. С. 400-407.
2. Конев А.А. К фауне водных жуков подотряда Aderphaga Центрального Казахстана // Энтомологическое обозрение, 1976, -№4, С.820-822.
3. Medvedev G.S. Evolution and system of darkling beetles of the tribe Blaptini (Coleoptera, Tenebrionidae): Meetings in memory of N.A. Cholodkovsky. Iss. 53. St-Petersburg, 2001. 332 pp.
4. <http://www.zin.ru/ANIMALIA/Coleoptera/rus/atlceind.htm>
5. Славченко Н.П. Материалы по почвенной фауне островных нагорных лесов Центрально-Казахстанского мелкосопочника: Сборник докладов Всесоюзной зоогеографической конференции. -Ленинград, 1985. – С.242-243
6. Славченко Н.П. Почвенные энтомофаги Каркаралинского природного парка XII.: Сборник докладов Международного симпозиума по энтомофауне Средней Европы. - Киев,1988. С.-227-231