

ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Обзор дендрофильной кокцидофауны (Homoptera, Coccinea) орехово-плодовых лесов Кыргызстана

Н.И. Абдрашитова

Институт леса и ореховодства им. проф. П.А.Гана НАН КР, Бишкек, Кыргызстан

Проблема изучения региональной фауны насекомых в Кыргызской Республике в настоящее время является одной из самых насущных. Более чем за сто лет изучения насекомых Кыргызстана учеными не выявлено и половины видового состава (Кадастр генетического фонда, 1996).

К одной из малоизученных групп насекомых в республике относятся кокциды, или червцы, щитовки и ложнощитовки. В ареале орехово-плодовых лесов Кыргызской Республики изучение кокцид проводилось впервые. Данный район для исследований был выбран не случайно. Массив диких орехово-плодовых лесов является самым крупным на планете (630 тыс.га) и представляет большой научный интерес в связи с реликтовым характером флоры и фауны. Серьезный вред лесным породам и плодовым культурам в этих местах наносят кокциды. При массовом размножении они вызывают опадание листьев, уменьшение годового прироста, деформацию побегов, общее ослабление растений или их засыхание.

К настоящему времени в поясе орехово-плодовых лесов насчитывается 45 видов дендрофильных кокцид, относящихся к 27 родам, 6 семействам. Впервые для исследуемого района отмечено 35 видов, для Кыргызстана - 17.

Доминирующими по количеству видов и родов являются семейства Diaspididae - 18 видов из 9 родов и Coccidae - 15 видов из 9 родов. Семейство Pseudococcidae представлено 9 видами из 6 родов. Семейства Margarodidae, Eriococcidae, Ortheziidae содержат по одному виду.

Фауна кокцид пояса орехово-плодовых лесов богата и разнообразна по происхождению. Основу образуют автохтонные среднеазиатские виды - 9 (20 %), составляющие ядро комплекса, и субэндемичные ирано-туранские виды - 14 (31%), имеющие постоянную связь с районом исследований. Меньше древних средиземноморских видов - 7 (15.5 %), которые в историческом прошлом составляли одно целое как территориально, так и генетически с современной фауной Средиземноморья. Только небольшое число видов являются широко распространенными - европейско-сибирские (2; 4.5%), транспалеарктические (4; 8.9 %), голарктические бореальные (3; 6,6 %), по-видимому, проникшие в орехово-плодовые леса много лет назад через Джунгарию, и имевшие на своем пути комплекс подходящих питающих растений. Особую группу, или адвентивный комплекс (6; 13.5 %) составляют виды, завезенные в орехово-плодовые леса с посадочным материалом или с зараженными плодами.

Места выплода гнуса в Атырауской области Казахстана

Н.К.Алдабергенов

Атырауский университет имени Халела Досмухамедова, Атырау

Данные о видовом составе кровососущих двукрылых Северного Прикаспия имеются в работах Н.К. Олсуфьева (1941), Н.А. Арбузова (1946), А.С. Мончадского (1952), Сахибзадаева (1957), В.В. Шевченко (1961), К. Амиргазиева (1966). По сведениям этих авторов, в Атырауской области имеется 10 видов комаров, 12 видов слепней, 2 вида мошек и 1 вид мокрецов. Наши исследования 1973-1997 гг. выявили еще 9 видов комаров, 17 видов слепней, 1 вид мошек и 10 видов мокрецов.

Мы выделили 6 типов мест выплода гнуса:

1. Морские заливы. Изрезанность побережья и его пологость способствуют образованию множества заливов, заходящих иногда вглубь материка на десятки километров. Они зарастают тростником и другой надводной растительностью. После спада воды здесь образуется множество изолированных водоемов, в которых происходит выплод большого количества комаров, в основном родов *Aedes*, *Anopheles* и слепней.

2. Скопления грунтовых вод. Они встречаются в прибрежной части Каспия между р.Волгой и р.Уралом. Большая часть водоемов к концу лета пересыхает. Здесь выплаживаются комары *Culex* и *Anopheles*, развитие которых приурочено к открытым участкам этих водоемов. На песчаных, периодически затапливаемых участках выплаживаются *Tabanidae* и *Ceratorogonidae*.

3. Озера. Пополняются за счет впадающих мелких ручьев и талых вод. Концентрация солей в них невелика, но повышается по мере усыхания. Особенно их много около города Атырау. В них происходит выплод комаров *Culex*, *Anopheles* и слепней.

4. Реки типа Баксай, Аксай, Ащысай, Нарынка, Солянка, Курсай, Карасу, Уили и Сагиз, ранее впадающие в Каспий и р.Урал, а теперь разливающиеся по равнинам или впадающие в озера. Вода в них имеется лишь весной и ранним летом. В этих реках выплаживаются комары, мокрецы и слепни. Особенно мало гнуса в этих биотопах в первой половине лета.

5. Разливы, старицы и рукава (ерики) крупных рек (Урал и Эмба). Это места выплода всех видов комаров, мокрецов, мошек и некоторых видов слепней. Развитие слепней и мокрецов приурочено к прибрежным песчаным участкам слабопроточных и непроточных водоемов. Комары выплаживаются или во временных водоемах (*Aedes*), или в постоянных (*Culex* и *Anopheles*). По численности гнуса эти биотопы намного уступают некоторым предыдущим, но по значимости намного их превосходят, поскольку в поймах рек сконцентрированы основные хозяйственные предприятия Атырау, а следовательно и население.

6. Водоемы, возникающие в результате хозяйственной деятельности человека. Они образуются при отводе сточных вод, за счет фильтрации и утечки воды из обводных каналов во всевозможных котловинах и искусственных углублениях почвы. Некоторые из таких водоемов имеют чрезвычайно большое значение как места выплода комаров и слепней. Например, Малоокринское озеро, образованное водами Атырауского нефтеперерабатывающего и химического заводов. Почти вся его территория (3000 га) мелководная и является идеальным биотопом для развития самых разнообразных видов комаров и слепней. Оно служит, наряду с мелкими городскими водоемами, основным поставщиком гнуса в г.Атырау.

В условиях Казахстана, как и в Египте (Мончадский, 1951), *Ae. caspius* может развиваться в засоляемых водоемах. При концентрации соли свыше 5% наступает эмбриональная диапауза, которая прекращается при попадании яиц в пресную воду. Это дает возможность местным популяциям переносить временное повышение концентрации солей до 8%.

К подобным условиям приспособлен и *A. hyrcanus*, развитие личинок которого отмечено в водоемах с прибрежной коркой солевых отложений.

Систематический список кровососущих мокрецов Казахстана

Г.А.Ауэзова

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Мокрецы - широко распространенный и недостаточно изученный компонент из всех представителей кровососущих двукрылых, объединенных под общим названием "гнус". Одна из важных групп кровососов, способная давать ощутимые беспокойства людям. Массовое нападение их на сельско-хозяйственных животных приносит ущерб животноводству, кроме этого, они - известные переносчики трансмиссивных заболеваний (Львов, 1981; Скворцов и др., 1982).

Первая монография о кровососущих мокрецах Казахстана была опубликована М.С.Шакирзяновой (1963), где даны эколого-фаунистические сведения о 28 видах. Позднее, А.В.Гуцевич (1973), Ж.С. Сматов (1977, 1985) приводят данные о составе этой группы - 72 вида.

В фундаментальной сводке В.М.Глухой (1989) из серии “Фауна СССР” проведена ревизия на основе углубленного всестороннего изучения систематики, выявления новых признаков для диагностики видов с учетом преимагинальных фаз, описание которых ранее (Гуцевич, 1973) отсутствовали. Таким образом, к настоящему времени, с учетом проведенной ревизии для Казахстана известны следующие виды:

Семейство Ceratopogonidae. Род *Culicoides*. Подрод *Pontoculicoides* - *C.saevus*. Подрод *Culicoides* - *C.pulicaris*, *C.punctatus*, *C.halophilus*, *C.impunctatus*, *C.grisescens*. Подрод *Avaritia* - *C.obsoletus*, *C.montanus*, *C.dewulfi*, *C.chiopterus*. Подрод *Wirthomyia* - *C.reconditus*, *C.minutissimus*. Подрод *Silvaticulicoides* - *C.fascipennis*, *C.subfascipennis*, *C.achrayi*, *C.pallidicornis*. Подрод *Oecacta* - А. группа *pictipennis* - *C.pictipennis*, *C.ustinovi*, *C.maritimus*, *C.odibilis*, *C.mongolensis*, *C.simulator*, *C.chitinosus*, *C.kurensis*, *C.cubitalis*. Б. группа *similis* - *C.longipennis*. В. группа *vexans* - *C.vexans*, *C.pamiricus*, *C.odiatus*, *C.tadzhikistanicus*, *C.dzhafarovi*, *C.firuzae*, *C.sensillatus*, *C.iliensis*, *C.turanicus*, *C.citrinellus*, *C.talgariensis*, *C.karagiensis*, *C.alatavicus*, *C.asiaticus*, *C.dispersus*, *C.gutsevichi*, *C.latifrontis*, *C.sublatifrontis*, *C.lenae*. Подрод *Beltranmyia* - *C.salinarius*, *C.circumscriptus*, *C.manhuriensis*, *C.desertorum*, *C.sphagnumensis*, *C.homochrous*. Подрод *Monoculicoides* - *C.nubeculosus*, *C.longicollis*, *C.riethi*, *C.algecirensis*, *C.stigma*, *C.helveticus*.

Семейство Leptoconopidae. Род *Leptoconops*, подрод *Leptoconops* - *L.bezzii*, *L.lucidus*, *L.bidentatus*, *L.nigripes*, *L.camelorum*, *L.minutus*, *L.turkmenicus*. Подрод *Holoconops* - *L.mediterraneus*, *L.montanus*, *L.amplifemoralis*, *L.borealis*, *L.latibulorum*.

Таким образом, в настоящее время по литературным и нашим сведениям с учетом ревизии, в пределах Казахстана известно 69 видов. В семейство Ceratopogonidae из кровососущих двукрылых входит один род *Culicoides*, состоящий из восьми подродов и насчитывающий 57 видов, что составляет почти половину из всех известных видов на территории СНГ. В семейство Leptoconopidae входит два подрода: *Leptoconops* - 7 видов и *Holoconops* - 5 видов.

Лабораторная оценка энтомопатогенной активности некоторых изолятов *Bacillus thuringiensis* из мест обитания амбарных вредителей

М.Х.Байжанов, Н.Э.Березина, М.А.Абдильдаев, Р.Т.Ахметбекова, Г.А.Ауэзова,
С.Л.Батуев, А.М.Дубицкий

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Использование биологических методов борьбы с вредными беспозвоночными позволяет регулировать их численность, не нанося вреда окружающей среде. Особенно привлекательно использование микроорганизмов и микробных токсинов, которые обладают высокой специфичностью и направленностью действия на объекты борьбы, не затрагивая естественных регуляторов и других насекомых, безопасны для человека и теплокровных животных.

К числу наиболее изученных, но тем не менее весьма перспективных микроорганизмов относится бактерия *Bacillus thuringiensis* (ВТ), продуцирующая в процессе споруляции параспоральные включения, токсичные для некоторых насекомых.

На основе ВТ созданы биопрепараты, которые с успехом используются для контроля численности кровососущих комаров. Тем не менее продолжается активный поиск штаммов энтомопатогенных бактерий, способных вызывать гибель не только животных переносчиков заболеваний, но и сельскохозяйственных и амбарных вредителей из отрядов Coleoptera и Lepidoptera.

В 1996 г. с целью обнаружения новых изолятов спорообразующих бактерий сбор образцов проводился в местах обитания и скопления амбарных вредителей. Сборы, сделанные в частном секторе и в коллективных животноводческих хозяйствах, на мельницах, элеваторах и зернотоках в Алматинской, Южно-Казахстанской и Жамбылской областях, включали образцы субстрата из мест хранения зерна и зернопродуктов, погибших насекомых, поврежденное вредителями зерно, комбикорм, паутину, пыль из складов, мест содержания и кормления скота.

В лаборатории из 139 образцов было получено 215 бактериальных изолятов, из них

идентифицированы как ВТ 53 изолята. Для выяснения их энтомоцидной активности из 3-х суточной культуры бактерий, выращенных на твердой питательной среде, готовилась суспензия спор в концентрации 2×10^5 спор/мл и 2×10^4 спор/мл. Эксперименты проводились на личинках комаров *Culex pipiens molestus* II-III стадии развития. Ларвицидную активность проявили 18 изолятов. Четыре из них вызывали гибель от 60% до 80% личинок комаров через 24 часа при концентрации 2×10^5 спор/мл и 5 изолятов - 100%-ную гибель при той же концентрации. Наибольшую активность проявили 9 изолятов - они вызывали 100%-ную гибель комаров при концентрации 2×10^4 спор/мл.

Дальнейшее изучение спектра активности полученных изолятов ВТ на других видах кровососущих комаров позволит определить наиболее перспективные штаммы, способные послужить основой для создания бактериальных препаратов.

Состояние и возможные перспективы палеоэнтомологического изучения четвертичных отложений в Казахстане

Ф.Г.Бидашко

Уральск

Палеоэнтомологические исследования четвертичных отложений в мире насчитывают уже более века, но настоящий расцвет они получили в последние четыре десятилетия. Была показана перспективность этого направления исследований для целей палеофаунистических и палеогеографических реконструкций, а также климатостратиграфии. Развивается археоэнтомологическое направление, позволяющее более детально воссоздавать природную среду, окружавшую древних людей. Опубликовано большое количество работ, охватывающих большинство регионов Земли, включая и Антарктиду. Относительно неплохо изучены Северная Америка и север Западной Европы, Белоруссия, запад и северо-восток Сибири.

В Казахстане исследованиями насекомых из четвертичных отложений охвачен только Северный Прикаспий. Материалы из этого района, хотя и неполно, позволяют восстановить картину становления современной фауны насекомых.

Характерная особенность всех изученных фаун - доминирование жесткокрылых. Они составляют около 90% от всех изученных фрагментов. Остальные остатки принадлежат полужесткокрылым, перепончатокрылым (главным образом муравьям), цикадам, прямокрылым, чешуекрылым и ближе не определенным остаткам нимфальных покровов насекомых (около 8%).

Наиболее древней изученной, синхронной окскому похолоданию, является сингильская (раннехазарская) холодолюбивая фауна, собранная в местонахождениях Никольское и Рабочий Поселок в низовьях Волги. Эту фауну составляли бореонеморальные, гипоарктические (*Diacheila polita* Gyll., *D. arctica* Gyll., *Pelophila borealis* Pk., *Hippodamia arctica* Schnd.) и суббореальные (*Carabus estreicheri* F.-W., *Galeruca tanaceti* L., *Aphodius kraatzi* Har.) формы. Найден монголо-сибирский вид *Aphodius antiquus* Fuld. Это пока единственная фауна, показывающая, насколько огромными могли быть изменения видового состава насекомых в пределах Казахстана. Современными аналогами природных условий того времени являются лесостепи Западной Сибири.

Также сингильской, но одновременной лихвинскому межледниковью, является энтомофауна из местонахождения Черный Яр в Нижнем Поволжье. В ее составе преобладали суббореальные виды, представленные нарывниками, листоедами и муравьем. Условия того времени были влажнее и прохладнее современных на широте исследования, что фиксируется находкой жукелицы.

Фауны насекомых, собранные из косоожских (раннехазарских), позднехазарских и голоценовых отложений в низовьях р.Урал в местонахождениях Сарайчик, Индер, Калмыково, Мергенево, Владимировка, Акжаик, Уральск уже мало отличаются друг от друга и от современной фауны. Практически постоянны находки чернотелок. Идентифицированы остатки чернотелок *Microdera convexa* Tausch., *Anatolica* sp., *Platyope leucogramma* Pall., *Pterocoma costata* Pall., *Belopus calcaroides* Rtt. и *B.cf. filiformis* Motsch., *Opatrum sabulosum* L., *Scleropatrum*

hirtulum Bdi., *Gonocephalum* sp., *Pedinus* sp., *Lachnobia squamosa* Men., *Paranemia* sp. Жужелицы представлены *Poecilus nitens* Chd., *P. crenuliger* Chd., *P. sericeus* F.-W., *Pogonus (Pogonoidius) sp.*, *Corsyra fusula* F.-W., *Cymindis picta* Pall. и другими видами этого семейства. Определены долгоносики *Stephanophorus verrucosus* Gebl., *Apion artemisiae* F.Mor., *Conorrhynchus sp.*, *Bothynoderes sp.* Указанные фауны собраны из отложений, сопоставляемых с межледниковьями. Отсутствуют данные, которые можно надежно увязать с периодами средне - и верхнеплейстоценовых оледенений Русской равнины, в связи с чем нарисованная картина становления современной фауны насекомых довольно схематична и для ее дополнения и уточнения необходимо продолжение исследований.

Большая часть собранных остатков насекомых происходит из аллювиальных отложений рек Волга и Урал. Эти отложения представлены старичными, пойменными и русловыми фациями с наличием растительных остатков и моллюсков. Обогащенность их хитином может быть значительной. К примеру, в местонахождении Индер из русловых песков с прослойками растительного детрита, пресно- и солоноватоводными моллюсками было отобрано около 8 дм³ хитиноносной породы, из которой удалось извлечь более 1000 фрагментов насекомых. Есть основания полагать, что и на других реках Казахстана на дневную поверхность выходят четвертичные отложения, перспективные для сбора остатков насекомых. Будет интересно и, на наш взгляд, важно, с целью воссоздания хронологически обоснованной истории энтомофаун, а также природной среды, начать палеоэнтомологические исследования четвертичных отложений в других районах Казахстана.

Роющие осы подсемейства Nyssoninae (Hymenoptera, Sphecidae) казахстанской части Алтая

К. К. Бурунбетова

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Подсемейство Nyssoninae является одним из крупных таксонов роющих ос Казахстанского Алтая, представляющих значительный интерес для выяснения зоогеографических связей региона с другими частями Палеарктики, для определения путей и источников формирования его фауны, а также для общего изучения биоразнообразия местной энтомофауны, состава и структуры биоценозов. Кроме того, изучение роющих ос важно для определения возможностей их использования в биологической борьбе с вредителями сельского и лесного хозяйств.

В результате изучения коллекционных материалов Института зоологии и генофонда животных (г.Алматы) и сборов автора для региона зарегистрировано 37 видов из 12 родов: *Mellinus sabulosus* (F.), *Nysson dimidiatus* Jur., *N. maculosus* (Gm.), *N. spinosus* (J.Forster), *N. variabilis* Chev., *N. trimaculatus* (Rossi), *Brachystegus scalaris* (Ill.), *Argogotytes mystaceus* (L.), *Harpactus affinis* (Spin.), *H. formosus* (Jur.), *H. tumidus* (Panz.), *H. laevis* (Latr.), *H. elegans* (Latr.), *Gorytes albidulus* (Lep.), *G. ambiguus* Handl., *G. laticinctus* Lep., *G. quadrifasciatus* (F.), *G. quinquefasciatus* F., *G. quinquecinctus* (F.), *G. sulcifrons* A.Costa, *Psammaecius punctulatus* (Lind.), *Hoplisoides punctuosus* (Ev.), *Ammatomus coarctatus* (Spin.), *Stizus fasciatus* (F.), *S. perrisii* Duf., *S. ruficornis* (J.Forster), *S. rufiventris* Rad., *Bembecinus sibiricus* (Mocs.), *B. tridens* (F.), *Bembix atra* Kazenas, *B. bicolor* Rad., *B. bidentata* Lind., *B. diversipes* F.Mor., *B. megerlei* Dahlb., *B. oculata* Latr., *B. rostrata* (L.), *B. niponica picticollis* F.Mor.

По типам ареалов представители подсемейства распределяются следующим образом: 2 вида являются голарктическими, 1 - транспалеарктическим, 14 - западнопалеарктическими, 1 - трансевразиатским, 2 - среднеариднопалеарктическими (среднететийскими), 12 - западноевразиатскими, 4 - восточнотетийскими, 1 - северотуранским. Можно отметить явное тяготение фауны Nyssoninae Казахстанского Алтая к Европейской подобласти Палеарктики.

Наиболее обычными видами являются *Nysson maculosus*, *Harpactus affinis*, *Gorytes quadrifasciatus*, *G. quinquefasciatus* и *G. sulcifrons*, достаточно редкими - *Nysson variabilis*, *Gorytes ambiguus*, *G. laticinctus*, *Stizus perrisii*, *Bembix diversipes* и *B. megerlei*.

Самки *Mellinus sabulosus* и всех видов *Bembix* охотятся на двукрылых, виды родов *Nysson* и

Brachystegus являются клептопаразитами (гнездовыми паразитами) роющих ос родов *Gorytes*, *Argogorytes* и др., а остальные виды *Nyssoninae* охотятся на цикадовых или прямокрылых. Многие из них являются полезными энтомофагами, т.к. истребляют цикадовых и саранчовых - вредителей лесных и сельскохозяйственных растений или цикадовых - переносчиков вирусных заболеваний растений.

Изменчивость в количестве вентральных шипов на конечностях сольпуги *Daesia rossica* Birula, 1905 (Arachnida: Solifugae, Daesiidae)

А.В.Громов

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

До настоящего времени основным таксономическим признаком, определяющим роды и виды в семействе *Daesiidae*, являлось количество вентральных шипов на конечностях сольпуг. Несмотря на это, еще А.А.Бируля (Birula, 1936) показал, что данный признак подвергается большой индивидуальной изменчивости и не может считаться родовым таксономическим признаком.

Автором настоящей работы была проанализирована изменчивость в количестве вентральных шипов на конечностях у 101 особи (59 самцов, 38 самок и 4 ювенильных экземпляра) сольпуги *Daesia rossica* Birula, 1905 из 12 точек ареала вида (Казахстан: Мангистауская обл., пески Карынжарык; Кызыл-Ординская обл., о-в Барсакельмес; Южно-Казахстанская обл., отгон Орынбай, разв. Пшук, гора Карамола; Алматинская обл., окр. п.Баканас; дол. р.Или выше Капчагайского вдхр.; Узбекистан: Бухарская обл., хр.Кульджуктау, окр. г.Газли, окр. г.Каган; Навоийская обл., окр. п.Тамдыбулак; Сурхандарьинская обл., западнее г.Шурчи).

Нормальное количество шипов на пальцах самцов сольпуг - 2.2.2, но часто их формулы следующие: 1.0.1; 0.1.2; 0.2.2; 2.2.0; 1.1.2.; 1.2.2; 2.1.2; 2.2.1; 1.1.2.2.; 2.1.2.2 или 1.1.2.1.2.1. Количество шипов на плюснах II, III и IV пар ног варьирует от 0.1.2, до 1.1.2, а в одном случае - 2.1.2. Лапки II и III пар ног имеют формулы: 2.1.2/0; 1.1.2.2/0; 1.2.1.2/0; 2.2.1.2/0; 1.1.1.2.2/0; 1.1.2.1.2/0; 1.2.1.1.2/0; 1.2.2.1.2/0; 2.2.2.1.2/0; 2.2.2.2.2/0; 1.1.2.2.1.2/0; 1.2.2.2.2.2/0 или с аномально большим количеством шипов. Нормальное количество шипов на лапках IV пары ног - 2.2.2/0/2/0, но иногда один проксимальный шип отсутствует (1.2.2/0/2/0) или, наоборот, имеется дополнительный (1.2.2.2/0/2/0). Часто на лапках IV пары имеется меньшее количество члеников, о таких случаях их формулы: 2.2.2./2/0; 1.2.2.2/2/0; 2.2.2.2/2/0; 2.2.2.2/0; 1.2.2.2.2.2/0; 2.2.2.2.2.2/0; 3.2.2.4.2.2/0 или 20/0.

Перечисленные выше данные подтверждают исследования А.А.Бирули и дают основание сделать выводы, что такой таксономический признак, как число вентральных шипов на конечностях имеет высокую изменчивость и не может быть использован для систематики рода *Daesia* Karsch, 1880.

Итоги и перспективы исследования паразитических насекомых в Казахстане

Т.Н.Досжанов

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Работы по исследованию паразитических насекомых в Казахстане начались в 1928-1929 гг. под руководством Н.О.Оленева. Было выявлено около 60 видов насекомых - вшей, блох, оводов, пухоедов, паразитирующих на животных. В 30-х годах под руководством академика Е.Н.Павловского были организованы специальные экспедиции в Казахстан для изучения различных паразитарных болезней сельскохозяйственных животных. Эти экспедиции подняли

широкий круг вопросов арахноэнтомологической тематики и дали казахстанским ученым основную установку по разветвлению дальнейших исследований.

Изучение паразитических насекомых шло по направлениям: эколого-фаунистическому, выяснению вредоносного значения гнуса, разработке научных основ борьбы с ним. Изучались в основном две важнейшие группы: компоненты гнуса и насекомые эктопаразиты животных. К настоящему времени в Казахстане известно более 800 видов паразитических насекомых, относящихся к отрядам: блохи (Aphaniptera) - 260 видов, пухоеды (Mallophaga) - 182 вида, двукрылые (Diptera) - около 400 видов.

Выполнены значительные работы, выяснившие видовой состав комаров, мошек, мокрецов, слепней, мух-жигалок, мух-кровососок, оводов, вольфаровых мух; изданы обобщающие сводки и монографии по основным группам компонентов гнуса - комарам (Дубицкий, 1970), слепням (Шевченко, 1961), мокрецам (Шакирзянова, 1983), а также мухам-кровососкам (Досжанов, 1980), оводам (Куничкин, 1970 и др.). Исследованиями сотрудников Среднеазиатского Противочумного Института выполнены значительные работы по выяснению фауны, экологии, распространения блох, их роли в динамике эпизоотического процесса и эпидемических проявлений чумы в Казахстане. Всего имеются сведения о 260 видах блох (Микулин, 1959; Сержанов, 1992). Разработаны и внедрены в медицинскую и ветеринарную практику различные рекомендации, методические указания, наставления по борьбе с паразитическими насекомыми, позволившие ликвидировать или значительно снизить их вредные воздействия.

В перспективе в ряду важных задач стоят расширение и углубление систематических исследований отдельных групп паразитических насекомых - мошек, мокрецов, их монографическое обобщение и опубликование; изучение фауны и экологии компонентов гнуса в связи с возрастающим влиянием антропогенных факторов в отдельных экологически неблагоприятных регионах республики; создание региональных эколого-фаунистических сводок и определителей по хозяйственно важным группам кровососущих двукрылых, оводов, зоофильных мух; подготовка высококвалифицированных кадров ученых, способных решать важнейшие задачи науки в области энтомопаразитологии.

Особенности паразитизма и хозяйинная специфичность мух-кровососок (Diptera, Hippoboscidae)

Т.Н.Досжанов

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Мухи-кровососки, круг хозяев которых ограничивается теплокровными позвоночными, относятся к двукрылым насекомым с наиболее развитыми и сложными паразито-хозяйинными связями. В соответствии с системой классификации типов паразитизма Ю.С. Балашова (1982) среди гиппобосцид можно выделить четыре типа паразито-хозяйинных отношений: гнездово-норовые кровососки, временные эктопаразиты с кратковременным питанием, временные эктопаразиты с длительным питанием и постоянные эктопаразиты.

Гнездово-норовые кровососки немногочисленны. С гнездами ласточек и стрижей связаны жизненные циклы всех пяти видов мух-кровососок рода *Crataerina*. Для этих мух характерна узкая морфологическая, физиологическая, и экологическая адаптация к среде обитания и образу жизни их хозяев - стрижей и ласточек. Морфологическая адаптация к гнездовому паразитизму у этих мух-кровососок выражается в укорачивании или сужении крыла и потере способности летать, удлинении головы, редукции сложных глаз, атрофии простых глазков. Экологическое приспособление характеризуется тем, что у всех гнездовых кровососок жизненные циклы подогнаны к образу жизни хозяев. Зимуют куколки; весной вместе с прилетом и гнездованием хозяев из куколок вылупляются мухи и питаются кровью гнездящихся птиц и их птенцов, размножаются, откладывая 8-12 куколок за репродуктивный период.

Большинство известных в настоящее время мух-кровососок являются временными эктопаразитами с кратковременным питанием. При этом мухи большую часть жизни проводят на хозяине-птице или млекопитающем, используя хозяина в качестве места укрытия и источника

пищи. Кровососание кратковременное, но частое. Куколки развиваются вне тела хозяина, во внешней среде. У палеарктических видов птичьих гипобосцид этого типа моновольтинный цикл развития, их активный имагинальный период жизни совпадает с периодом гнездования и воспитания птенцов хозяевами. Морфологическая специализация мух-кровососок к определенным видам или группам хозяев выражена слабее, чем у гнездовых или постоянных эктопаразитов. К этому типу относятся 146 видов мух-кровососок птиц подсемейства *Ornithomyiinae* и 14 видов мух-кровососок млекопитающих подсемейств *Hippoboscinae* и *Ornithomyiinae*.

К временным эктопаразитам с длительным питанием следует отнести мух-кровососок рода *Lipoptena*, у которых имеется две фазы жизни: короткая, крылатая непаразитическая и длительная, бескрылая паразитическая. Вторая фаза наступает с момента перехода кровососок на хозяина и продолжается до 5-7 месяцев.

Постоянный паразитизм среди мух-кровососок свойствен только представителям рода *Melophagus*. Для них характерно проявление крайней морфологической специализации, выражающейся в полной атрофии крыльев, редуцировании глаз, развитии мощных, укороченных, сдвинутых на боковые стороны ног. Все представители этого типа - безотрывные кровососы, постоянно паразитирующие и развивающиеся (включая куколок) на теле хозяев - полорогих парнокопытных.

Различная степень хозяйинной специфичности проявляется у мух-кровососок - от строго специфических однохозяйинных видов до видов, встречающихся на птицах или млекопитающих разных отрядов. Узкоспецифичные (моноксенные) виды преобладают среди мух-кровососок млекопитающих, а среди паразитов птиц подавляющее большинство - менее специализированные, или олигоксенные, и поликсенные виды.

У мух-кровососок птиц проявляется экологическая специфичность, когда паразит может обитать на неродственных видах и группах хозяев, занимающих сходные экологические ниши. Например, нелетающие кровососки рода *Crataerina* паразитируют на стрижах и ласточках, гнездящихся колониями в норах или прочных гнездах, в которые эти птицы возвращаются из года в год; кровососки рода *Ornithomya* предпочитают лесных и древесно-кустарниковых птиц (воробьиные, дятловые, совиные, дневные хищные, сизоворонки, куриные), а кровососки рода *Icosta* - крупных полуводных птиц, таких, как бакланы, цапли, выпи.

Филогенетический тип специфичности - паразитирование родственных групп гипобосцид только на родственных таксонах хозяев - наблюдается среди кровососок млекопитающих: мухи-кровососки рода *Lipoptena* паразитируют исключительно на представителях семейства оленьих, а гипобосциды рода *Melophagus* - на полорогих.

Выяснено, что однохозяйинные гипобосциды с узкой специфичностью занимают более ограниченные территории, чем широко или менее специфичные, паразитирующие на многих и различных неродственных хозяевах. Например, узкоспецифичные, нелетающие кровососки рода *Crataerina* ограничены в своем распространении в основном Палеарктикой, тогда как виды рода *Icosta* обычно с очень широким кругом хозяев среди неродственных групп птиц распространены всесветно. Виды рода *Melophagus* - однохозяйинные кровососки антилоп, диких баранов и коз - встречаются исключительно в пределах Средней и Центральной Азии, а менее специфичные к хозяевам *Hippobosca equina*, *H. longipennis* - обычные паразиты копытных и хищных на большой территории Европы, Азии и Африки.

Зоогеографический анализ мух-кровососок семейства Никтерибид (Diptera, Nycteribiidae)

Т.Н.Досжанов, А.Ю.Полканов

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Никтерибиды - специфичные эктопаразиты-кровососы рукокрылых млекопитающих. Эта сравнительно немногочисленная (известно около 250 видов) группа насекомых отличается от других паразитических двукрылых высокой степенью морфологической и экологической

специализации и адаптации к паразитическому образу жизни. Видовое разнообразие никтерибид значительно больше в тропиках и субтропиках, чем в умеренных поясах.

В Казахстане и Средней Азии встречаются 16 видов никтерибид, относящихся к родам: *Nycteribia*, *Acrocholidia*, *Phthiridium*, *Basilina*, *Penicillidia* (Досжанов, 1985; Полканов, Медведев, 1997). Наиболее частыми хозяевами - прокормителями никтерибид в Казахстане являются рукокрылые родов подковоносы (*Rhinolopus*) и ночницы (*Myotis*).

По типам ареалов в Казахстане зарегистрированы никтерибиды транспалеарктические - два вида рода *Penicillidia*, западнопалеарктический - один вид рода *Nycteribia*, Юго-Западной и Центральной Палеарктики - по одному виду родов: *Nycteribia*, *Acrocholidia*, *Phthiridium*, Центральной и Восточной Палеарктики - три вида родов: *Nycteribia*, *Basilina* и *Phthiridium*, по одному виду *Basilina* типично восточно палеарктический и сибирский.

В разрезе регионов республики никтерибиды, так же, как их хозяева-прокормители рукокрылые распространены неравномерно. На юге и юго-востоке Казахстана обнаружено 7 видов кровососок, которые паразитируют на представителях горно-пустынного фаунистического комплекса рукокрылых: троглобионтных ночницах (остроухой, усатой, трехцветной) и реже на синантропных ночницах (остроухой и усатой), троглобионтных подковоносах (большом и малом). Довольно часто отмечены никтерибиды в Северо-Западном Тянь-Шане, в горах Каржантау, Таласский Алатау, Каратау, в местах массового обитания их хозяев.

Значительное видовое разнообразие никтерибид отмечается в Восточном Казахстане. Здесь зарегистрированы 5 видов родов: *Nycteribia*, *Basilina* и *Phthiridium*. Среди них по одному виду никтерибид транспалеарктической, восточнопалеарктической, сибирской и 2 вида центральноазиатской фауны. Все эти виды являются паразитами летучих мышей рода ночниц.

В Северо-Западном Казахстане на бореальных ночницах встречаются 2 вида никтерибид: один транспалеарктический (*P. dufouri*), другой западнопалеарктический (*N. kolenatii*).

В Центральном и Западном Казахстане зарегистрирован один типично центральноазиатский вид - *B. mongolensis*. Для этого вида характерны паразитирование на синантропных усатых ночницах по всему ареалу хозяина и способность пупариев выживать в условиях чрезвычайной сухости и высокой температуры летних убежищ рукокрылых.

Роющие осы (Hymenoptera, Sphecidae) - энтомофаги равнокрылых (Homoptera: Cicadinea, Aphidinea) - в Юго-Восточном Казахстане

П.А.Есенбекова

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Поддержание стабильности антропогенных биоценозов и предотвращение нежелательно быстрого роста численности одного или нескольких их компонентов могут осуществляться путем искусственного обогащения биоценозов видами насекомых-энтомофагов, а также повышением численности уже имеющихся видов посредством создания для них благоприятных условий существования. Одной из групп энтомофагов, выполняющих в природе важную роль в регуляции численности многих других насекомых, в том числе вредителей сельского и лесного хозяйства, являются роющие осы.

В результате исследований в Юго-Восточном Казахстане обнаружено 79 видов роющих ос-энтомофагов равнокрылых. Они принадлежат к 19 родам: *Mimesa* (10 видов), *Mimumesa* (3), *Psenulus* (1), *Pemphredon* (8), *Passaloecus* (6), *Polemistus* (1), *Diodontus* (16), *Stigmaeus* (1), *Gorytes* (6), *Argogorytes* (3), *Harpactus* (11), *Pseudoplisus* (1), *Lestiphorus* (1), *Ammatomus* (1), *Sphecus* (2), *Psammaecius* (2), *Hoplisoides* (3), *Bembecinus* (1), *Crossocerus* (2). Фауна ос-энтомофагов равнокрылых - представлена, в основном, транспалеарктическими (12), западнопалеарктическими (14), западноевразийскими (7), европейско-сибирско-туркентанскими (6), алатавскими (8), турано-туркестанскими (6), туранскими (6) видами. Роющие осы-энтомофаги равнокрылых в Юго-Восточном Казахстане относятся к 4 экологическим группам: мезофилов - 40, мезоксерофилов и ксеромезофилов - 14, ксерофилов - 17, эврибионтов - 7 видов.

Роющие осы могут быть успешно использованы для регуляции численности тлей и цикадок - вредителей сельского хозяйства. Наибольшее значение для регуляции численности тлей в биоценозах имеют *Psenulus laevis*, *Pemphredon lethifer*, *Passaloecus gracilis*, *P.borealis*, *Stigmus solskyi*, а для регуляции численности цикадовых - *Crossocerus annulipes*, *Bembecinus tridens*. Прежде всего, важна охрана существующих популяций. Привлечение ос в определенные агроценозы и увеличение численности возможны путем подсева и охраны нектароносных растений, созданием искусственных гнездилищ и переносом в них коконов роющих ос. Оптимальные параметры искусственных гнездилищ для привлечения ос, охотящихся на тлей и цикадовых в плодовых садах и на приусадебных участках в Юго-Восточном Казахстане, следующие: материал - стебли малины и тростника, деревянные бруски с высверленными трубочатыми полостями, диаметр полостей 2-4 мм, длина полостей - 10-15 см..

Сукцессия Protozoa в нарушенных экосистемах Приаралья

Б.К.Есимов

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Выявление особенностей восстановительных сукцессий разных компонентов биоты в нарушенных экосистемах, образовавшихся в результате отступления Аральского моря, представляет особый интерес, так как скорость формирования почвы определяется не только минеральной основой, но и биотой. Исследования проводили на опытных площадках на бывшем дне Аральского моря, освобожденных из-под воды в различные сроки (3-5 лет). Контролем служила зональная серо-бурая почва под степной растительностью.

В первые годы идет активное освоение простейшими освобожденных почво-грунтов. Наличие запаса семян и растительных остатков в грунте ускоряет сукцессию видового состава и численности протистов. Средняя численность простейших колеблется в течение года от 7 до 30 тыс. кл./г почвы, большую часть которых составляют жгутиконосцы (87%). На этой стадии формирования экосистем в составе протозойного комплекса доминируют виды с широким экологическим диапазоном. На второй год зарастания, когда в составе фитомассы на 90% преобладают бобовые, общее количество клеток протистов практически не меняется. Однако в структуре протозойного комплекса происходит резкое изменение. Большую часть населения простейших в формирующихся экосистемах составляют амебы (93%), наиболее зависимые от состава органического вещества и растительности. Видовой состав простейших на этой стадии зарастания прибрежных почв меняется незначительно (коэффициент общности Жаккара равен 60%). Такое соотношение трофических групп характерно и для последующих стадий зарастания освобожденных почв (3-4 год), когда в составе травостоя увеличивается доля злаков и начинается процесс отмирания корней. Эта тенденция сохраняется и в зональных почвах на мезофитном лугу, взятом в качестве терминальной стадии. Однако в зональных почвах видовой состав простейших мало похож на население протистов почв опытных площадок (общность 30%).

Всего на опытных почво-грунтах и зональной (контроль) почве мы обнаружили 57 видов простейших, из них - 20 видов жгутиконосцев, 26 видов амеб и 11 видов инфузорий. Общее количество простейших варьирует в пределах от 7 (солончак) до 110 тыс. клеток в 1 г воздушно-сухого субстрата (обыкновенный серозем).

По степени соответствия видового разнообразия и количества клеток простейших в опытных и контрольных почвах судили о направленности биологических процессов в освобожденных из-под воды почвах. Сходство протозойной фауны почв опытных площадок и зональных проявилось в наличии 14 общих видов, из которых 8 доминанты; в одинаковом характере распределения количества клеток и биомассы простейших по профилю. Почвы опытных площадок отличаются от зональных почв меньшим количеством клеток простейших и большим видовым разнообразием, что свидетельствует о незрелости фауны простейших почв бывшего дна. Однако указанные признаки сходства простейших доказывают "зональную" направленность развития Protozoa почв опытных площадок.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что протозойная фауна почв бывшего дна Аральского моря, являясь молодой системой и имея в связи с этим ряд особенностей, эволюционирует в систему более зрелую - протозойную фауну зональных серо-бурых почв.

***Agrodiaetus phyllides* Stgr. и *A. juldusa* Stgr. (Lepidoptera, Lycaenidae) - новые голубянки для Заилийского Алатау**

А.Б.Жданко

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

В конце сентября 1994 года в восточных отрогах Заилийского Алатау (6 км южнее с.Майлыбай) был пойман свежайший самец *Agrodiaetus phyllides* Stgr. Его размер был мелким (длина переднего крыла 11,9 мм) по сравнению со средними размерами бабочек этого вида (от 15 мм и выше) с широким темным краем (3,5 мм) на переднем крыле. Сверху крылья серебристые, практически без голубоватого оттенка. Он летал вместе с *Thersamonia thersamon* Esp., *Alpherakya sarta* Alph. и *Colias erate* Esp. над цветками зизифоры и полевых астр, в остепненных стациях (1200 м над ур. м) на довольно крутых холмах, где из кустарников встречаются шиповник, курчавка и карагана. В погожие осенние дни практически все виды дневных бабочек концентрируются на цветках растений, которые в основном растут по сухим саям на галечниках. В течение последующих дней (29-31 сентября) все попытки добыть хотя бы еще один экземпляр не увенчались успехом.

В 1998 году с 8 по 12 сентября исследовался бассейн небольшой речки Осиновки, которая впадает в Большой Алматинский канал в районе пос.Корам (Чиликский район). В остепненной стации надпойменной террасы реки (1100-1300 м над ур.м.) было собрано 16 самцов и 11 самок *Agrodiaetus phyllides* разной степени облетанности. У половины самцов из этой серии на крыльях был замечен голубой оттенок. В общем, они ничем не отличались от западно Тянь-Шанских (заповедник Аксу-Джабаглы) бабочек этого вида. Бабочки ночуют исключительно на полыни, а днем все собираются в пойму реки, где по галечникам в массе цветет мята длиннолистная. Кормовым растением гусениц этого вида в этих условиях, возможно, является *Onobrychis* sp., возле которого постоянно держатся самки. Анализ ареала этого вида показывает, что место обитания в Заилийском Алатау является пока самой восточной точкой распространения *A.phyllides*. В связи с тем, что вид добывался в различных местах Средней Азии в течение практически всего вегетативного периода (весна, лето, осень) он, по-видимому, развивается не менее, чем в двух, а скорее всего в трех поколениях. По крайней мере, это утверждение относится к подгорным равнинам и низкогорьям. Просмотр массового материала показал, что описанный таксон *Agrodiaetus phyllides kentauensis* Lukhtanov, 1990 является младшим синонимом номинативного подвида. *Agrodiaetus phyllides phyllides* встречается по низкогорьям Западного Тянь-Шаня (типовая местность - "Namangan"). К этой горной системе относится и Сырдарьинский Каратау (откуда описан *A.ph.kentauensis*), который через горы Боролдай плавно переходит в западные отроги Таласского Алатау.

Летом 1997 года в урочище реки Ассы (40 км западнее г.Алматы) на высоте 2400 и 2600 м над ур. м. были пойманы два самца *Agrodiaetus juldusa* Stgr. (14 т 18 июля), то есть на северном макросклоне Заилийского Алатау. Ранее этот вид был пойман в пойме реки Чилик, между Заилийским и Кунгей Алатау. Бабочки летали на субальпийских лугах в ельнике и у его верхней границы. Интересно, что оба экземпляра очень разные: одного можно отнести к *A.j. kazakhstana* Lukhtanov et Danchenko, 1994 (ареал - Джунгарский Тянь-Шань), а другого - к *A.j. kazakhstana* Lukhtanov et Danchenko, 1994 (ареал - Северный и Внутренний Тянь-Шань). При этом надо отметить, что номинативный подвид (ареал - Восточный Тянь-Шань, Юлдус) по окраске и рисунку верхней стороны крыльев занимает промежуточное положение. По этой причине выделение этих подвигов не целесообразно, так как и в Заилийском Алатау, и в Джунгарском Алатау встречаются экземпляры как с широкой, так и с узкой каймой. Этот единственный признак, по которому отличаются эти подвиды, варьирует по всему ареалу вида.

Зависимость численности супралиторальных полужесткокрылых (Heteroptera: Saldidae) от места обитания на горных пастбищах Заилийского Алатау

Б.В.Златанов

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

В супралиторальных зонах рек, протекающих по пастбищам урочища Ассы, отмечено 3 вида клопов из родов *Saldula* и *Macrosaldula*, среди которых доминируют *S. pallipes* F. и *M. jakovleffi* Reut. В течение летнего сезона изучена корреляция динамики видового состава и численности этих видов от типа субстрата. Для сравнения выделены две наиболее характерные станции - берег реки и остров на ней. Оценка избирательности местообитания клопами велась по отношению к пяти видам субстратов, характеризующихся наличием: 1 - камней; 2 - гальки; 3 - травянистой растительности; 4 - песка; 5 - уреза воды. Для острова характерно преобладание камней, для берега - песка и травы.

Плотность сальдид на острове в течение сезона составляла в среднем 2.2 экз/м². Превалирует здесь *M. jakovleffi* - 85.6%. Наибольшая плотность клопов, преимущественно личинок, наблюдается на некотором удалении от кромки воды. Для них оптимально наличие песка, камней и гальки в равных пропорциях. Изменение этих пропорций приводит к снижению плотности насекомых. Отмечено, что они избегают участков с присутствием всех пяти типов субстратов, но с преобладанием камней. Преобладание песка, напротив, является предпочтительным. Если в каменистой станции клопы не встречались вообще, то на песчаную приходится 18,6% всех обнаруженных за сезон сальдид.

На берегу реки приверженность клопов к определенному виду субстрата не отмечена. Но, подобно "островным", близость водной поверхности не увеличивает их плотность. Сделать вывод о предпочтительности сальдидами какого-либо определенного типа субстрата на берегу не представляется возможным из-за низкой их плотности - 1.5 экз/м² в среднем за сезон. Это можно объяснить интенсивным выпасом скота на берегу, вытаптывающего менее подвижных по сравнению с *M. jakovleffi*, *S. pallipes*. По этой причине здесь, как и на острове, превалируют, но в меньшей степени *M. jakovleffi* - 70% от общей численности клопов.

Биоразнообразие жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) в тугайных экосистемах долины реки Или

Е.В.Ишков

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

В 1985-1995 гг. изучалось биоразнообразие жуков тугайных экосистем р.Или, при этом выявлено 579 видов и 305 родов, в том числе новых для территории Казахстана - 24 вида, для юго-востока Казахстана 55 видов и 3 рода оказались новыми для науки.

С учетом литературных сведений в тугае р.Или обитает не менее 890 видов жуков из 341 и 18 семейств (см. таблицу).

В тугайных биотопах района исследования обитают еще несколько микросемейств жуков, представителей которых нам не удалось идентифицировать. Это сем. Catopidae, Leioididae, Agirtidae, Pselaphidae, Clambidae и ряд других (около 15 семейств по 1-5 видов). Остались также не изученными водные жуки - семейства Dytiscidae, Gyginiidae, Hydraenidae, Haliplidae и Hydrophilidae. Изучение этих групп должно стать темой отдельного исследования.

Кроме выяснения видового состава жуков изучалось также их пространственное распределение, в частности ярусное, и пищевые связи с древесной и кустарниковой растительностью. При этом выявлено следующее:

а) в тугае обитает 455 наземных видов;

б) обитателей травянистого покрова 280;

в) обитателей подлеска (кустарников) 210, в т. ч., пищевые связи с тамарисками имеют 79 видов и 14 постоянно встречаются на них; на чингиле - 43 и 12 соответственно; на шиповнике 22 и 7; на дерезе - 2 и 2; на эфедре - 6 и 6; на жимолости и барбарисе по 3 и 3 соответственно;

г) обитателей древесного яруса - 175 видов; пищевые связи с лохом имеют 30 видов и 14 постоянно на нем встречаются; на туранге 56 и 12; на ивах 53 и 20 соответственно.

Сезонная активность видов проходит по типу сезонной активности фауны умеренных широт и гор, т.е. наибольшее число видов в стадии имаго отмечено в весенне-летний, а осеннего пика активности, присущего пустынной фауне, не наблюдалось. Этот факт, а также то, что в составе фауны преобладают виды пустынно-среднеазиатского типа ареала, позволило квалифицировать описываемую фауну как интразональную тугайную пустынно-среднеазиатскую.

Таблица

Фаунистический спектр жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) обитающих в тугаях долины реки Или

№	Семейство	Количество	
		Родов	Видов
1	Carabidae	57	158
2	Histeridae	10	27
3	Silphidae	4	5
4	Staphilinidae	57	252
	(приводится по Кашцеву, 1985)	1	1
5	Lucanidae	40	77
6	Scarabaeidae	3	8
7	Elateridae	12	23
8	Buprestidae	16	22
9	Coccinellidae	1	1
10	Anthicidae	27	46
11	Tenebrionidae	3	19
12	Meloidae	18	30
13	Cerambycidae	43	73
14	Chrysomelidae	2	2
15	Attelabidae	2	23
16	Arionidae	63	122
17	Curculionidae	2	3
18	Ipidae		
	Всего	343	821

Жуки - семееды (Coleoptera, Arionidae) тугаев нижнего течения реки Или

Л.Е.Ишков

Казахский Государственный Национальный Университет им.Аль-Фараби, Алматы

В 1988-1997 гг. в составе экспедиций Института зоологии МН - АН РК изучалось биоразнообразие и биология жуков сем. Arionidae в тугайных лесах реки Или. Выявлено 22 вида из 2 подсемейств.

Подсем. Nanophyinae

1. *Nanophyes marmoratus* Goese. Многочислен с мая до конца сентября. Сильно снижает семенную продуктивность *Tamarix*.

2. *Corimalia komaroffi* Fsat. Обычен с середины мая по июнь и в сентябре, повреждает листья и зеленые побеги в стеблевых галлах *Tamarix ramosissima*.

3. *C. hialina* Zher. Многочислен на *T. ramosissima* и *T. hispida* в июле-августе.

4. *C. fausti* Rtt. В мае-июле на *T. ramosissima* обычен, местами многочислен.

5. *C. exsanguis* Zher. В мае и сентябре; кроме долины реки Или, отмечен в тугаях других рек Семиречья. Развитие и дополнительное питание на *T. hispida*, *T. ramosissima*, *T. hohenackeri*. Развитие личинки проходит в плодах.

6. *C. minutissima* Tourm. В мае, июне и сентябре (2-3 поколения), самый многочисленный вид. Встречается во всех местах произрастания *T. hispida* и *T. ramosissima*.

7. *C. setulosa* Tourm. Ранее известен из Таджикистана, нами обнаружен в окрестностях Баканаса 16.04.1990 г. на *Tamarix sp.* Питание и развитие на *T. aphylla*, *T. passerinoides*, *T. gallika*, *T. canariensis*, *T. nilotica*, *T. amplexicaulis*. В южной части ареала появляется в феврале-марте.

Питается почками, цветами, побегами, повреждает плоды. Личинка развивается в плодах, где и зимует.

8. *C. pilosella* Voss. Жуки в мае-июне и сентябре, во всех тугаях Семиречья.

9. *C. quadrivirgata* Costa. Отмечен однажды (02.09.1995 г.), в месте слияния рек Или и Чарын. Развитие и дополнительное питание на *Tamarix sp.*

10. *C. pruinosa* Fst. Найден 1 самец 21.05.1995 г. в дельте реки Или на *Tamarix sp.*

11. *C. auliena* Pic. Жуки в мае на *Tamarix sp.* Обычен.

12. *C. helenae* Korot. et Zher. Жуки в мае-июле, развитие и дополнительное питание на *Tamarix leptostachys*, *T. laxa*, *T. ramosissima*. Нами поймано несколько экземпляров на *Reaumuria songorica*.

13. *C. reaumuruae* Zher. Жуки в июле; на *Reaumuria songorica* в тугаях и пустынных станциях обычен.

Все жуки этого рода за исключением последнего имеют пищевые связи с кустарниками рода *Tamarix* и питаются исключительно на генеративных органах (за исключением *Corimalia komaroffi* Fst.).

Подсем. Apioninae

1. *Apion lopatini* T.-M. Жуки в мае-июле и сентябре. Развитие на *T. laxa*, *T. meyeri*, *T. ramosissima*. На Юго-Востоке Казахстана зимующие в галлах и на 1-годичных веточках жуки, и, возможно, личинки старшего возраста выходят в конце апреля, начале мая и встречаются по июнь. Жуки дополнительно питаются листьями и на цветах.

Откладка яиц в июне, в прогрызенные на зеленых побегах отверстия.

2. *A. myochroum* Schils. Обычен в июне - начале июля. Отмечен на туранге, шиповнике, молочае, а в песках на джузгуне. Для юго-востока Казахстана приводится впервые.

3. *A. sp. pr. Myochroum* Schils. 2 экз. пойманы 02.08.1988 г. на свет.

4. *A. mesaasiaticus* T.-M. Обычен в июне-июле. Луга в тугае, джузгуновые заросли в песках.

5. *A. gelidum* Fst. Однажды, 02.06.1988 г., окр. с.Баканас на туранге и иве.

6. *A. turcestanicum* Desdr. Луга в тугае, окр. с.Баканас. Для Казахстана приводится впервые, ранее известен из Туркмении.

7. *A. loti* Kbi. Жуки с середины апреля по начало июля. Луга в тугае. Обычен.

8. *A. hauseri* Wagn. Жуки с середины мая по начало июля. Многочислен на поросли туранги, отмечен также на иве и шиповнике. Для Казахстана указывается впервые.

9. *A. tamarisci* Gyll. Жуки в мае, развитие и дополнительное питание на *Tamarix hispida* и *T.sp.*

О необходимости сохранения природных энтомологических комплексов в ущелье Кондара Гиссарского хребта

А.Х.Кадыров, Ф.Ф.Абдурахимова

Таджикский Государственный Национальный Университет, Душанбе, Таджикистан

Ущелье Кондара расположено на южном склоне Гиссарского хребта близ города Душанбе. Оно образовано рекой Кондарой, имеет длину несколько километров при средней ширине около 2 км и простирается с запада на восток на высотах от 1100 до 2600 м над ур.м.

Склоны ущелья поросли многочисленными древесными и кустарниковыми растениями, среди которых многие представляют хозяйственную ценность. На площади 7-8 тыс. га зарегистрировано около 800 видов высших папоротникообразных и семенных растений; древесно-кустарниковая растительность составляет 7,4%. Для современных широколиственных формаций умеренной зоны это количество видов деревьев и кустарников довольно велико (56 видов).

Многолетнее изучение энтомофауны ущелья Кондара показало, что изменение природных условий (разрежение леса, рубки, уничтожение подлеска и травяного покрова, распашка опушек, полей и лугов, строительство баз отдыха, проведение некоторых химических обработок) за последние 10 лет повлекло за собой сокращение численности многих видов насекомых, а также исчезновение отдельных видов. Так, почти исчезли жуки *Prionus bedeli*, *Aromia cruenta* (Coleoptera), сильно уменьшилась численность *Carabus hissaricus* Sem. и видов *Colosoma*; обеднела фауна перепончатокрылых (Hymenoptera) - из пчелиных (Apoidea) почти исчезли *Andrena lateralis* F. Mor., *Bombus leucurus* Bisch. et Hed., *Bombus lucorum* L., из роющих ос (Sphecidae) - *Prosopigastra gigantea* Gussakovskij, *Tachysphex radiatus* Guss., из наездников (Ichneumonidae) - *Phobocampe bicingulata* Grov., *Netelia fuscicornis* Holgm., *Ichneumon albigerascolium*. Из цикад (Cicadidae) очень редкими стали *Paharia zeyara* V. Kusn., *Cicadatra querula* Pall., *Melampsalta montana* Scop. Из чешуекрылых в последние годы резко уменьшилось видовое разнообразие и численность булавоусых, почти исчез махаон, павлиноглазки, многие бражники, в частности, ясениевый бражник (*Dolbinopsis grisea* Hamhs.) и гиссарский виноградный бражник (*Acosmeryx naga hissarica* Stashetkin). Фауна настоящих полужесткокрылых, или клопов (Hemiptera), представлена немногими, считающимися в настоящее время эндемичными для Кондары родами; это *Oplistocheilus* Jak., *Alloeoglypta* Kir., *Melosepriassus* Kir., *Hissaritus* Kir., *Mimula* Jak. Такой род, как *Dalpada* Am. Serv. имеет реликтовый характер. Такие виды, как дальпада Павловского (*Dalpada pavlovskii* Kir.), муста Баранова (*Mustha baranovi* Kir.) и стенолимус Богданова (*Stenolemus bogdanovi* Osh.) занесены в Красную книгу Таджикистана.

Наряду с этим отмечены вспышки численности златогузки, шелкопряда, боярышницы, ряда видов тлей, червецов и щитовок.

Для выяснения механизмов поддержания устойчивости экологических систем и возможности сохранения их в условиях усиливающегося влияния человека на природу необходимо создание на этой территории природного заповедника с зонами различной степени заповедности.

Комплексы реликтовых жесткокрылых в горнолесном заповеднике “Рамит” в Таджикистане и пути их сохранения

А.Х. Кадыров, И.Х. Зарипова, К. Исоев

Таджикский Государственный Национальный Университет, Душанбе, Таджикистан

В горных системах Средней Азии до настоящего времени сохранились реликтовые широколиственные леса гималайско-среднеазиатского типа. Аридизация климата и действие антропогенного фактора привели к постепенному обеднению флористического состава этих

лесов и фрагментации сплошного лесного пояса, которая продолжается до сих пор. В этих фрагментах существуют уникальные комплексы реликтовых жесткокрылых, многие из которых внесены в Красную книгу Таджикистана и СНГ. Особый вклад в дело сохранения этих комплексов должны внести заповедники, в частности горно-лесной заповедник “Рамит”, расположенный на южном склоне Гиссарского хребта на высоте 1300-2700 м над уровнем моря.

В заповеднике мезофильные широколиственные леса представлены небольшими фрагментами на склонах северной экспозиции или по долинам горных рек. В основном, они представлены смешанными орехово-кленовыми и орехово-плодовыми формациями, а в верхней части хребта к широколиственным породам примешивается арча. Толщина и влажность подстилки, в которой обитают реликтовые жесткокрылые, сильно колеблется в зависимости от степени разреженности древесного яруса. Изучение фауны заповедной территории проводилось кафедрой зоологии ТГНУ. Оно позволило не только выявить видовой состав комплексов герпетобионтных жесткокрылых, но и особенности их существования, а также наметить пути сохранения видов.

Комплекс реликтовых герпетобионтов составляют: *Carabus tschurowskii* Sols., *C.hissarianus* Sem., *C. theanus* Rtt., *C.staudingeri* Ganglb., *C.oschanini gussakowskii* Kryzh., *C.fedtschenkoi kondarensis* Kryzh., *Callisthenes regelianus* A.Mor. (Carabidae); *Blaps anura* Seidl (Tenebrionidae); *Trochaloschema medusa* Rtt. (Scarabaeidae); *Ocyopus khnzoriani* Coiffait, *O. angustulus* Epp., *O.inderriensis* Motschy (Staphylinidae); *Prionus bedeli*, *Aromia maschata* Cruenta, *Saperda* sp.

По степени встречаемости представителей этого комплекса можно разделить на две группы: редкие формы, к которым относятся *Carabus theanus*, *C.hissarianus*, *C.oschanini gussakowskii*, *Ocyopus khnzoriani*, и обычные виды, характерные для лесов Гиссаро-Дарваза: *Carabus schurowskii*, *C. staudingeri*, *C. fedtschenkoi kondarensis*, *Callisthenes regelianus*, *Blaps anura*, *Trochaloschema medusa*.

Среди перечисленных видов *Carabus staudingeri* и *C. tschurowskii* обладают зеравшанско-гиссарским ареалом; *Carabus theanus*, *Callistene regelianus*, *Blaps anura*, *Trchaloschema medusa* распространены по всему Гиссаро-Дарвазу; *Carabus hissarianus*, *C.fedtschenkoi kondarensis*, *C.oschanini gussakowskii*, *Ocyopus inderriensis* являются локальными эндемиками южного склона Гиссарского хребта.

Фрагментарность лесного пояса сказывается на пространственной структуре ареалов реликтовых жесткокрылых, в первую очередь тех видов, которые не обитают в сомкнутых орехово-кленовых лесах. Нами установлено, что большинство перечисленных видов на территории заповедника состоят из многочисленных изолированных друг от друга популяций, между которыми фактически отсутствует обмен генами. Все эти популяции постоянно испытывают влияние хозяйственной деятельности, которая, к сожалению, ведется на территории заповедника. В первую очередь - это сбор плодов и орехов, заготовка дров, интенсивный сенокос. Для сохранения уникальных видов реликтовых герпетобионтных жесткокрылых необходимо полностью прекратить хозяйственную деятельность, приводящую к обеднению фауны реликтовых форм, создать микрозаповедники на охраняемых территориях, которые послужили бы гарантией сохранения редких жесткокрылых в Таджикистане.

Новые сведения по трофическим связям тлей (Homoptera, Aphidinea) на юго-востоке Казахстана

Р.Х.Кадырбеков

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Нами уже отмечалось ранее, что в списке кормовых растений тлей, обитающих в Юго-Восточном Казахстане, значится 402 вида, 205 родов, 50 семейств растений (Кадырбеков, 1992).

За прошедшие со времени последней публикации годы накопились новые сведения по трофическим связям тлей. Так, тли были найдены на *Celtis australis* (Celtidaceae), *Cuscuta*

monogyna (Cuscutaceae), *Asparagus sp.* (Asparagaceae), *Halophyllum latifolium* (Rutaceae), *Helianthemum songaricum* (Cistaceae), *Lythrum sp.* (Lythraceae), *Patrinia intermedia* (Valerianaceae), *Nitraria schoeberi* (Nitrariaceae), *Eremurus sp.* (Liliaceae), *Kaschgaria sp.*, *Ajania fastigiata* (Asteraceae).

Интересные данные о жизненных циклах и трофической приуроченности некоторых видов тлей получены благодаря сборам, проведенным в осенний период 1995-1996 гг. в Алматинском госзаповеднике. Так, среднеазиатские эндемики *Nasonovia alata* Kadyr. и *Rhopalomyzus codonopsidis* Umar., считавшиеся однодомными на *Aconitum spp.* и *Codonopsis clematidea*, соответственно, оказались гетерацийными видами. Как выяснилось, основной хозяин *N.alatavica* - красноплодная смородина (*Ribes heterotrichum*), на которой были найдены крылатые самцы. Смородина - основной хозяин многих видов рода *Nasonovia* Mordv., но в подроде *Aconitaphis* Iv. *N.alatavica* - первый мигрирующий вид. *R. codonopsidis* считался единственным из *Rhopalomyzus*, который не связан с жимолостями (*Lonicera*). Однако в начале октября нами были собраны крылатые самцы и яйцекладущие самки этого вида на *Lonicera karelinii*, что доказывает его гетерацийность. Для мигрирующего *Cryptomyzus malkovskii* Kadyr. уточнен основной хозяин, им оказалась красноплодная смородина (*Ribes heterotrichum*), тогда как ранее нами ошибочно указывались *R. meyeri*, *R. saxatile* (Кадырбеков, 1993).

Впервые в Казахстане отмечены представители среднеазиатского рода *Avicennina* Narz. Ранее все известные виды указывались на *Lonicera* и *Spiraea*. Нами *Avicennina spp.* найдены на *Lonicera karelinii* и *Heracleum dissectum* (Apiaceae). Сейчас уточняется, один ли это гетерацийный вид, или два однодомных, но, в любом случае, нахождение представителя *Avicennina* на растении семейства зонтичных предполагает возможность гетерации у видов этого рода.

Еще два вида - *Cavariella aegopodii* (Scop.) и *Macrosiphum rosae* (L.) найдены на иван-чае (*Chamerion angustifolium*). Первый из них, как и большинство *Cavariella*, мигрирует между ивами (*Salix spp.*) и зонтичными (*Aegopodium alpestre*), и на кипрейных еще не отмечался. Сравнение популяций, собранных на иве, сныти и иван-чае, показало их полную морфологическую идентичность. Видимо, иван-чай может служить так называемым “резервным растением” для этого вида, трижды в разных местах (Джунгарский, Заилийский, Таласский Алатау) собиравшегося с этого хозяина. Наверное, то же самое можно сказать о *M.rosae*, который связан с шиповниками и культурными розами. Нам удалось собрать на иван-чае даже яйцекладущих самок этого вида.

Таким образом, представители еще 11 родов и 8 семейств растений оказались хозяевами тлей на юго-востоке Казахстана.

Зообентос Шардаринского водохранилища

В.А.Киселева

Казахский НИИ рыбного хозяйства, Алматы

Макрозообентос в Шардаринском водохранилище изучался с 1966 г., т.е. со времени зарегулирования стока р.Сыр-Дарья. В настоящем сообщении приводятся сведения о состоянии бентофауны в водоеме за все время его существования. В 1998 г. пробы отбирались в мае и июне на пяти постоянных условных створах, в ноябре – на трех створах, что позволило охарактеризовать наиболее типичные стации водоема.

Формирование зообентоса происходило за счет гидробионтов пойменных водоемов, вошедших в зону затопления, и исходного речного комплекса. По материалам исследований в первый год существования водохранилища выявлено 65 видов и форм гидробионтов (Аксаментова, 1967). В 1980 г. в донной фауне определено 45 таксонов, среди них 27 видов личинок хирономид (Шендрик, 1981). В 1983 и 1991 гг. – по 19 таксонов из 10 систематических групп (Аймуканова, 1992). По нашим данным, в начале лета 1998 г. зообентос был представлен олигохетами, моллюсками, мизидами, креветками, клопами, водяными жуками, личинками двукрылых насекомых (18 видов), всего определен 31 таксон. В ноябре обнаружены только олигохеты и нематоды.

Величина биомассы бентоса в мае по всей акватории была стабильная (1,1-1,9 г/м²).

Исключение – правобережье ($5,0 \text{ г/м}^2$). Средняя биомасса бентоса по водохранилищу – $2,5 \text{ г/м}^2$. Доминировали хирономиды – 92,5% от массы. Суммарная продукция мирных и хищных гидробионтов – 98 кг/га.

Существенные изменения в гидрологическом режиме ежегодно происходят с июня по сентябрь. Вода используется на орошение сельхозугодий, поэтому площадь водохранилища к осени уменьшается в два раза (в 1998 г. в мае она была 765 км^2 , в июне – 679 км^2 , в сентябре – 375 км^2), что негативно влияет на биоценозы, сформировавшиеся в период наполнения водохранилища с сентября по март. Происходит осушение мелководных, наиболее продуктивных районов, погибает реофильная и фитофильная фауна. Личинки насекомых частично погибают, частично мигрируют в толщу илов, сохраняя биофонд водоема.

В июне число видов гидробионтов уменьшилось, особенно в правобережье и в приплотинном районе. Вместо 20 и 12 майских таксонов на этих участках выявлено соответственно лишь 7 и 6. Однако биомасса в это время года в отдельных биотопах увеличилась в два раза за счет личинок хирономид, составляющих 96-98% от массы биоценоза. Средняя биомасса бентоса в водохранилище была $3,2 \text{ г/м}^2$, продукция – 124 кг/га.

В ноябре площадь водохранилища занимала 503 км^2 . Однако средняя биомасса не превышала $0,37 \text{ г/м}^2$, а продукция – 12,5 кг/га. В левобережье биомасса ценоза – $0,32 \text{ г/м}^2$, в озерной зоне – $0,22 \text{ г/м}^2$, в приплотинной – $0,62 \text{ г/м}^2$. Повсеместно доминировали олигохеты (83,4-92,7% от массы).

Сравнивая показатели биомассы прошлых лет с биомассой, полученной в 1998 г., видим, что сохраняется тенденция снижения биомассы от весны к осени, т.к. существует прямая зависимость биоценозов от водности года и колебания уровня воды. Это подтверждается исследованиями, проведенными в 1979 г., когда площадь водоема в апреле была 900 км^2 , биомасса – $19,7 \text{ г/м}^2$, в сентябре – 438 км^2 , биомасса ценоза – $0,76 \text{ г/м}^2$ (Шендрик, 1981).

В процессе многолетнего формирования гидробиологического режима донная фауна претерпела большие изменения – сформировался довольно однообразный биоценоз с преобладанием олигохет и хирономид. В первые годы (1966-1978) согласно шкале трофности (Китаев, 1986) класс водоема характеризовался как очень низкий и низкий (тип водоема и олиготрофный) со средней биомассой бентоса $1,2-7,9 \text{ г/м}^2$, в 1979-1998 гг. как средний и умеренный со средней биомассой $9,7-3,2 \text{ г/м}^2$ (тип водоема и мезотрофный).

Причины невысокой кормности водоема заключаются в следующем:

1. Ежегодный сброс воды на ирригационные цели и маловодные годы вызывают обсыхание мелководий – наиболее продуктивной зоны водоема.

2. Сокращение площади ведет к снижению его объема и, как следствие, к росту концентрации рыб, что способствует интенсивному выеданию кормовых гидробионтов и уменьшению биомассы донных зооценозов.

О фауне низших ракообразных малых водоемов юго-востока Казахстана

Е.Г.Крупа

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Фауна беспозвоночных малых водоемов Казахстана до последнего времени оставалась практически вне поля зрения исследователей. По водоемам юго-востока Казахстана в литературе имеются сведения лишь по сообществам ракообразных в прудовых хозяйствах (Ветьшева, 1972; Стуге, 1979), водоемах зоны затопления Капчагайского водохранилища (Махмутова и др., 1968; Шарапова, 1968, 1970) и дельтовых водоемах р.Или (Садуакасова, 1983). Между тем, малые водоемы играют существенную роль в сохранении видового разнообразия. За последние годы в малых водоемах Средней Азии и Казахстана выявлен ряд интересных в зоологическом отношении форм ракообразных (Mirabdullaev, 1993; Mirabdullaev, Stuge, Kuzmetov, 1995; Mirabdullaev, Sharapova, Stuge, Kuzmetov, 1997).

В летний период 1995-1998 гг. нами обследованы 44 водоема разного типа – водохранилища, озера, постоянные и временные водоемы с площадью водного зеркала 20-120 м², пруды, небольшие речки, ручьи. Обработано 622 качественных и количественных проб зоопланктона.

В исследованных водоемах выявлено 68 таксонов низших ракообразных – 41 вид ветвистоусых и 27 видов и вариететов веслоногих. Приводимый нами фаунистический список не претендует на полноту, требует уточнений и дополнений. В последние годы система ракообразных претерпевает значительные изменения. Переоценке подвергаются таксоны видового ранга, что в свою очередь вызывает пересмотр таксонов более высокого ранга. Результативным оказалось применение новых подходов и методов исследования материала – изучение больших выборок особей с обязательным учетом морфологической изменчивости. Виды, считавшиеся ранее широко распространенными и эврибионтными, на самом деле нередко оказываются группами близких, ранее не различимых видов. Примером тому может служить исследование одного из видов рода *Mesocyclops*. Название *M. leuckarti* объединяло группу видов, которых только в Африке оказалось 12 (Kiefer, 1981).

Большинство из обнаруженных нами видов считаются широко распространенными и обычными для водоемов Казахстана, 10 видов – редкими. Для юго-востока Казахстана впервые отмечаются 8 видов.

Из рода *Scapholeberis* (Daphniiformes) для Казахстана наиболее часто указываются *S. mucronata* и *S. kingi*. Как показали наши исследования, в большинстве водоемов юго-востока Казахстана обитает другой представитель этого рода *S. rammneri* (определение подтверждено Н.М.Коровчинским). Из видов р. *Moina* заслуживает упоминания описанный в 1993 г. *M. gouldeni* Mirabdullaev, близкий к *M. macrocopa* Straus. Нами обнаружен в одном из прудов г.Алматы, что является второй находкой для Казахстана. Род *Diaphanosoma* в Казахстане насчитывал 4 вида. В наших пробах обнаружено еще два сравнительно недавно описанных для Казахстана вида – *D. lacustris* Korinek и *D. macrophtalma* Korovchinsky et Mirabdullaev.

Из веслоногих хотелось бы остановиться на представителях родов *Mesocyclops* и *Acanthocyclops*. В водоемах Казахстана к настоящему времени известно три вида из р. *Mesocyclops* – *M. leuckarti* Claus, *M. rutneri* Kiefer (Mirabdullaev, Stuge, 1995) и *M. ogunnus* Onabamiro, обнаруженный нами в пробах из Капчагайского водохранилища в 1998 г., р.Или в 1997 г. и Т.С.Стуге в дельте р.Сыр-Дарьи (1997 г.).

Из рода *Acanthocyclops* в работах 70-80-х гг. указывались *A. vernalis* Fischer (Малиновская, 1973,1983; Придаткина, 1966; Шарапова, 1975), *A. vernalis var.robustus* (Шарапова, 1982), *A. vernalis* Fischer и *A. robustus* Sars (отчет, 1988). Как показали наши исследования, первый вид в водоемах юго-востока достаточно редок и был обнаружен нами только в прудах Алматинского рыбопитомника, где ранее он был указан Т.С. Стуге (1979). Обработка проб из ряда водоемов (Капчагайского в-ща, р.Или, Чиликского пруда, Сорбулака, конечного накопителя ПСК), для которых ранее отмечался *A. vernalis*, показала, что этого циклопа по ряду признаков следует отнести к *A. robustus*. Последний вид встречается в большинстве из 44 обследованных водоемов. Изучение популяций этого циклопа из 6 водоемов юго-востока Казахстана выявило неоднородность их состава. Популяции *A. robustus* можно разделить на три группы, отличающиеся друг от друга как морфологически, так и по используемым в систематике циклопов индексам – соотношению крайних апикальных щетинок фурки, шипов дистального членика 4 пары ног и др. Достоверные отличия между популяциями разных групп отмечаются по 5-6 индексам. Цитотаксономическое исследование циклопов *A. robustus (americanus)* (Кочина, 1987) из водоемов Украины выявило 3 хромосомные формы с 2n=6,8,10, между которыми существует репродуктивная изоляция. Сказанное позволяет предположить, что в водоемах Казахстана название *A. robustus* объединяет группу близких видов (Крупа, в печати).

Таким образом, можно согласиться с мнением Н.М.Коровчинского (1993), что низшие ракообразные из водоемов Казахстана в систематическом отношении остаются слабо изученными. Предпринимаются только первые попытки исследования этой группы беспозвоночных с применением новых подходов и методов.

Сравнительный анализ анатомических особенностей репродуктивной системы некоторых видов отряда *Diptera* (Insecta)

М.Г.Куанышбаева

Казахский государственный университет им.Аль-Фараби, Алматы

Изучение сравнительной морфологии воспроизводительной системы видов разных семейств и наиболее крупных филогенетических направлений двукрылых насекомых представляет значительный теоретический интерес, а также практическое значение для биотехнологии насекомых и решения проблемы регуляции численности насекомых.

Изучение морфологии воспроизводительной системы отдельных видов или семейств двукрылых посвящены работы некоторых российских авторов (Дербенева-Ухова, 1942; Сергеева, Левкович, 1961; Ган, 1977 и др.). Однако, сравнительные исследования морфологии репродуктивной системы двукрылых в филогенетических рядах представителей разных семейств почти не проводились. Большинство работ имеют описательный характер и содержат фрагментарные данные. Наиболее полная сводка по сравнительной морфологии систем органов двукрылых насекомых представлена в работе Н.П. Кривошеиной (1969), однако она посвящена только личиночным формам и не содержит материала по репродуктивной системе.

Наша работа посвящена изучению сравнительной морфологии репродуктивной системы представителей разных семейств, относящихся к основным филогенетическим направлениям двукрылых, с целью установления закономерностей строения, статики, динамики и специализации органов.

Материал для изучения анатомии воспроизводительной системы был собран в летние периоды 1997 и 1998 гг. в Абайском, Жарминском, Жанасемейском, Маканчинском, Урджарском районах Восточно-Казахстанской области и в окрестностях г.Семипалатинска. Двукрылых фиксировали в 10%-ном формалине и жидкости Буэна. Вскрытие насекомых проводили по методикам ручного анатомирования Е.Н.Павловского и Н.А.Тамариной.

Изучена анатомия репродуктивной системы 15 видов из 9 семейств: 2 вида из семейства *Tabanidae*, 1 - *Bombyliidae*, 1 - *Syrphidae*, 1 - *Otitidae*, 1 - *Tephritidae*, 1 - *Antomyiidae*, 3 - *Muscidae*, 3 - *Calliphoridae*, 2 - *Sarcophagidae*.

У изученных видов нами установлены общие и специфичные особенности в строении воспроизводительной системы. Хотя дифференциация половой системы имеет общие закономерности, характерные для насекомых, имеются специфичные особенности в количестве и топографии органов у самок: овариол, семяприемников, наличия или отсутствия придаточных желез, бурсы, матки, а также их строения.

Наибольшее сходство в строении женской воспроизводительной системы обнаружено у видов семейств *Otitidae* и *Tephritidae*, *Bombyliidae* и *Muscidae*. Наряду с общими с ними признаками в строении у *Chrysops relictus* Mg. (*Tabanidae*) отсутствуют придаточные железы; у *Muscina stabulans* Fll. (род *Muscina* - *Muscidae*) и представителей семейства *Calliphoridae*, *Tephritidae*, *Otitidae*, *Sarcophagidae* имеется одна пара; у *Villa quinquefasciata* Mg. (*Bombyliidae*), *Musca domestica* L. и *M. amita* Mg. (*Muscidae*) - две пары придаточных желез. *Ceroxys munda* Lw. (*Otitidae*) и *Orellia euura* Hering (*Tephritidae*) характеризуются наличием совокупительного органа - бурсы. У *Sarcophaga carnaria* L. (*Sarcophagidae*) обнаружена матка, что связано с живорождением. Все виды имеют по три семяприемника.

В состав мужской репродуктивной системы, как правило, входят семенники, семяпротоки, семяизвергательный канал, а у некоторых видов также придаточные железы. У исследованных представителей семейств *Tabanidae*, *Syrphidae*, *Tephritidae*, *Antomyiidae* и *Muscidae* отсутствуют придаточные железы. Только у представителей семейств *Calliphoridae* и *Sarcophagidae* обнаружены придаточные железы.

Гидробионты водоемов золоторудного месторождения Кумтор и их роль в оценке состояния окружающей среды

Л. А. Кустарева

Биолого-почвенный Институт НАН Кыргызстана, Бишкек, Кыргызстан

Разработка полезных ископаемых по праву считается одним из самых неблагоприятных экологических факторов, нарушающих структуру и функционирование водных экосистем

В 1993 и 1998 гг. в урочище, расположенном у подножья ледников Петрова и Давыдова на высоте 3500-4000 м над уровнем моря (Тянь-Шань), была исследована фауна различных по гидрологическому режиму водоемов. Отбор проб проводился по заранее установленной сети точек, которые охватывали текущие, проточные и стоячие (постоянные и временные) водоемы. К ним относятся реки Кумтор и Тарагай, озеро Петрова и небольшие безымянные озера, временные водоемы и болота.

Изучение гидрофауны осуществлялось до начала работ по добыче золота. Водные биоценозы горных территорий весьма чувствительны к воздействию неблагоприятных факторов, которыми являются нарушение структуры почв и подстилающих материалов ложа водоемов, загрязнение твердыми отходами снежников и ледников, питающих водоемы, сброс химических реагентов и т.д.

Исследования, проведенные в 1993 г. с целью оценки состояния фауны водоемов Кумторского месторождения, показали, что состав гидробионтов представлен весьма ограниченным числом видов - около 60 таксонов беспозвоночных и два - рыб. Доминирующее положение в водотоках занимают личинки амфибиотических насекомых, среди которых по количеству видов преобладают хирономиды (60%). Анализ качественного состава экологических группировок показал наличие здесь представителей многих комплексов - арктического, степного палеарктического, нагорно-азиатского, европейского и всеветного. Рыбы представлены нагорно-азиатскими видами - османом Северцева и гольцом Столички. В количественном отношении фаунистический комплекс характеризуется как бедный, показатели биомассы не превышают 0.5 г на куб. м и 1 г на кв. м, численность рыб также невелика и ихтиофауна не представляет интереса для рыбного промысла. Однако хотелось бы подчеркнуть важность исследований подобного плана, так как многие формы гидробионтов горных водоемов, особенно нагорно-азиатского комплекса, могут быть использованы как биоиндикаторы, чутко реагирующие на изменения в окружающей среде.

К фауне двустворчатых моллюсков долины реки Или

Д.Д.Лямхадырова

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Ранее в водоемах Балхаш-Илийского бассейна казахстанскими авторами (Самонов, 1967; Воробьева, 1970; 1973; Белякова, 1980; Ахметова, Увалиева и др., 1997) было отмечено 5 видов двустворчатых моллюсков, относящихся к 4 родам и 4 семействам (Unionidae, Dreissenidae, Pisidiidae и Cardiidae).

По нашим данным (сборы 1997-1998 гг.), в дельте Или и Капчагайском водохранилище фауна двустворчатых моллюсков пополнилась еще 3 видами - *Colletopterum ponderosum* (Pfeiffer), *C. piscinale* (Nilss.) и *Sinanodonta puerorum* (Heude). Из них *C. piscinale* и *C. ponderosum* обитают совместно в дельте Или (левое побережье, Ащигарайская система озер, р-н Топара), *S. puerorum* и *C. ponderosum* - в верховье Капчагайского водохранилища (р-н "подпора" - вход в устье р.Или, р.Актоган). Моллюск *S. puerorum* является элементом китайской фауны, *C. ponderosum* и *C. piscinale* - европейские виды. Наиболее многочисленны эти беззубки в литеральной зоне.

C. ponderosum. Раковина массивная, толстостенная (толщина стенок створки достигает

4-6,5 мм), удлинённой формы (спинной край почти параллелен спрямленному брюшному краю). Точка наибольшей выпуклости створки несколько приближена к передне-макушечной части раковины. Окраска periostracum серо-бурая, или серо-зеленая (дельта Или), коричневая (Капчагай). Размеры: ДР 104-175 мм, ВР 52-83 мм, ШР 35-70 мм, W 63,5-329,7 г. Стагнофильный моллюск, встречается в небольших слабопроточных озерах глубиной 3-3,5 м, с медленным течением (0,5 м/мин), илисто-песчаным грунтом и богатой растительностью (тростник, рогоз, хара, кувшинка). Плотность популяции составляла 5 экз. на м²; возраст: 2-8 лет. Преобладали 4-5,5-летние беззубки (55,6% от общего количества в пробе), редко встречались 2-3,5-летние молодые особи (1,7%).

Вид *C. piscinale*. Раковина тонкостенная, овально-ромбическая; верхний край приподнятый, брюшной край выступающий. Окраска periostracum серо-зеленая. Размеры: ДР 109-124 мм, ВР 61-62 мм, ШР 37-45 мм, W 54,6-91,0 г. Встречается редко в тех же биотопах, где обитает *C. ponderosum*. Возраст: 2-3 года.

S. ruerozum. Раковина крупная, широкоовальная (у взрослых моллюсков спинной край почти параллелен продольной оси раковины, у молодых - верхний край почти прямой, т.е. слабо изгибается в макушках), умеренно вздутая (выпуклость обеих створок у взрослых особей в среднем не превышает 0,64 высоты раковины у макушек, а у молодых достигает 0,76). Толщина стенок створки в передней и средней частях составляет 3 мм. Окраска periostracum темно-коричневая. Размеры: ДР 61-178 мм, ВР 43-101 мм, ШР 31-64 мм. Встречается в заводях и протоках, заросших тростником, на глубине 0,1-3,5 м, грунт густой черный ил с песком. В самом водохранилище вид не многочислен и обитает на больших глубинах. Высокие плотности (34 экз./м²) наблюдались в прибрежье притоки Актоган (2-3 км от ее устья) в зарослях водных растений (горец). Возраст: 1-8,5 лет; среди них преобладали 2-3-летние особи (41,7%), меньше встречались беззубки до 2-х лет и 6-8,5 лет (по 12,5%).

Многоножки класса Губоногие (Chilopoda) в Ташкентской области

А.Мадатян

Институт зоологии АН Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан

Развитие почвенно-зоологических исследований в Узбекистане настоятельно требует изучения всех групп обитающих в почве животных. До настоящего времени при работах по зоологической диагностике почв использовали материалы по фауне насекомых и дождевых червей. Данные по многоножкам вообще не использовались.

Многоножки (Myriapoda) - активные агенты, участвующие в разрушении растительных остатков, в частности лесного опада, способствующие в своей деятельности повышению продуктивности почв и созданию их плодородия.

Надкласс многоножек - Myriapoda, разделяется на 4 самостоятельных класса: Двупарноногие - Diplopoda, Губоногие - Chilopoda, Симфили - Symphyla и Пауропода - Pauropoda. Нами было проведено изучение многоножек класса Губоногие.

Это большая группа многоножек представлена активными хищниками, в противоположность всем остальным, питающимся живыми или разложившимися частями растений. С хищничеством губоногих связывает превращение первой пары туловищных ножек в хватательные ногочелюсти, которые снабжены ядовитыми железами. С помощью этих ножек многоножки, хватая добычу, удерживают ее. Кроме того, ногочелюсти служат и для защиты от врагов.

На территории Узбекистана многоножек изучали многие исследователи. Однако полученные результаты не обобщены и разрознены, до сих пор не составлены справочные материалы по данной проблеме, что в конце концов затрудняет их использование при дальнейших научных исследованиях, касающихся фауны многоножек.

В республике описано 18 видов многоножек. И почти все они, а также некоторые роды и семейства, не известны в других регионах СНГ.

Цель наших исследований - изучение видового состава, экологии и этологии Губоногих - Chilopoda, распространенных в почвах Ташкентского оазиса, и определение их хозяйственного значения.

Губоногие на территории Ташкентской области немногочисленны. Самая высокая численность отмечена на берегах рек Сырдарья и Чирчик (2-2,5 особей на одном квадратном метре).

При исследовании собранного материала установлено 9 видов многоножек, самым распространенным из которых оказались сколопендры - *Scolopendra aralocaspia* Kessl.

Многоножки способны к активному передвижению и питанию, в основном в затененных местах с высокой влажностью. Особенно они чувствительны к изменениям режима влажности в период размножения. В это время концентрируются в наиболее влажных участках своего местообитания. Они чувствительны и к аэрации, то есть к содержанию кислорода в воздухе. Поэтому в песке, тяжелых и засоленных почвах они не встречаются.

Все многоножки ведут преимущественно скрытый ночной образ жизни. В период активной жизни и покоя они, как правило, встречаются на поверхности почвы или в верхнем его горизонте на глубине не более 5 сантиметров.

Многоножки, собранные на территории Ташкентской области, доставлялись в лабораторию, где содержались в стеклянных сосудах по одному экземпляру, а мертвые - фиксировались в 70⁰ спирте для последующего определения их видовой принадлежности.

Живые многоножки также использовались для получения от них ядовитых желез и определения токсичности яда.

После выделения ядовитых желез и их экстрагирования, были проведены опыты по изучению токсичности надосадочной жидкости на белых мышах. При этом использовались две дозы экстракта - 20 и 50 мг/кг живой массы тела, вводимые в область брюшины. Спустя 25-30 минут после введения экстракта в дозе 50 мг/кг веса отмечено группирование мышей, сонливость, учащение дыхания, а у некоторых - ограниченные движения и судороги. Через 3-4 часа из восьми опытных мышей 6 погибло.

Полученные данные дают основание считать, что экстракт ядовитой железы сколопендры обладает высокой токсичностью.

Пчелиные - опылители яблони в нижнем поясе гор Заилийского Алатау

Т.П.Мариковская

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Лиственные леса северных склонов Заилийского Алатау - биоценоз со сложными и многообразными внутренними связями. В их состав входит около 100 видов деревьев и кустарников, представленных большей частью эндемичными видами. Преобладающее значение среди горнолесной растительности имеют яблоневые и боярышниковые формации. Два близких полиморфных вида - яблоня Сиверса и яблоня опушеннолистная - образуют обширные заросли в нижнем поясе гор и предгорьях, сменяясь там рощами дикорастущего абрикоса, а также терна, вишни, сливы и смешиваясь с культурными насаждениями плодовых. Дикорастущие плодовые, в основном яблоня - главное богатство лиственных лесов Заилийского Алатау как в отношении плодовой продукции, так и с точки зрения сохранения генофонда, максимально адаптированного к местным условиям и представляющего большую ценность для селекционной работы.

В этой связи, безусловно, актуально изучение взаимосвязей диких плодовых с пчелиными, обеспечивающими процесс полового размножения этих растений, гибридизации различных форм яблонь и скрещивания их с культурными формами. Кроме того, как самоплодные, так и самобесплодные виды плодовых дают более высокие урожаи и качественные плоды при перекрестном опылении, в особенности при избыточном.

В предгорьях и нижнем поясе гор Заилийского Алатау (на протяжении от Тургеньского ущ. на востоке и до Каскеленского ущ. на западе) обнаружено около 60 видов пчелиных,

посещающих цветки плодовых, преимущественно яблони. Около 20 видов не являются эффективными опылителями. В основном - это представители паразитических родов пчелиных, питающихся на тех же цветках, что и их хозяева, и не собирающие пыльцу (*Nomada*, *Sphcodes*, *Melecta*, а также самцы гнездостроящих видов).

Ряд видов посещает цветки розоцветных эпизодически, легко отвлекаясь на травянистые энтомофильные растения. Это некоторые андрены и галикты (*Andrena rufiventris* Lep., *Lasioglossum fallax* (F.Mor.), *L. equestris* (F.Mor.), а также антофорины (*Anthophora retusa* L., *A. monacha* Er., *A. mucida* Grib., *A. acervorum* F., *Tetralonia hungarica* Friese, *T. vernalis* F. Mor., *Eucera clypeata* Er., *E. chysopyga* Per.), которые, хотя и отдают в основном предпочтение растениям из семейств бобовых и губоцветных, но иногда встречаются на цветках плодовых в большом количестве, что объясняется отчасти более ранним зацветанием последних, отчасти - обеднением травянистой растительности вследствие перевыпаса.

Основными опылителями плодовых являются андрены и галикты. Среди них имеется ряд ранневесенних видов (*Andrena varians* Kirby, *A. helvola* L., *A. nitida* Geoffr., *Lasioglossum marginatum* Brulle), хотя и широко политрофных, но склонных к посещению открытых цветков типа розоцветных. Особую ценность представляют собой колониальные виды, появляющиеся на цветках в больших количествах. Это *Andrena flavipes* F., *Lasioglossum xathopum* (Kirby), *L. marginatum*, *L. calceatum* (Scop.), гнездящиеся в почве. Последние два вида ведут общественный образ жизни, самки их зимуют в стадии имаго и появляются на цветах ранней весной. *L. marginatum* - один из наиболее массовых опылителей плодовых. К ним относятся также два вида осмий: *Osmia rufa* Linne и *O. cornuta* Latr., фенология которых приурочена к цветению розоцветных. Самки и самцы этих осмий в массе встречаются на цветках яблони, сливы, вишни, терна, абрикоса, часто составляя до 30-40% от числа всех посещающих их пчелиных. В естественных условиях эти осмии селятся в различных полостях и хорошо привлекаются к искусственным гнездовьям, что позволяет создавать их большую концентрацию в садах.

Вследствие увеличивающегося антропогенного пресса (перевыпас, распахивание больших площадей, эрозия почв, уничтожение мест гнездования, загрязнение среды) в нижнем поясе гор и предгорьях Заилийского Алатау фауна пчелиных неуклонно обедняется как в качественном, так и в количественном отношении. Большинство опылителей плодовых переходят в категорию сокращающих свою численность и редких видов, что не может не сказаться на благополучии горных лиственных лесов.

Для восстановления фауны опылителей необходимо всестороннее изучение условий, предьявляемых ими к среде обитания, охрана ряда биотопов, в особенности мест гнездования, создание искусственных гнездовых и микрозаповедников, разработка законодательства, охраняющего пчелиных, а также экологическое образование населения.

Особенности формирования эколого-токсикологической ситуации в зоне сброса стоков Сорбулакского канала в р.Или

С.А.Матмуратов, Б.И.Брагин, Т.Т.Трошина, Е.Г.Крупа

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

В связи с кризисным состоянием накопителя Сорбулак часть городских стоков с 1996 г. по отводному Правобережному сорбулакскому каналу (ПСК) сбрасывается через систему естественных водоемов-отстойников непосредственно в р. Или. Для изучения складывающейся здесь экологической ситуации исследовали уровни накопления в компонентах гидроценозов техногенных загрязнений (тяжелые металлы, хлорорганические пестициды) и состояние зоопланктонного сообщества как чувствительного индикатора качества водной среды.

Материал отбирали по р. Или в летне-осенние периоды 1996-1998 гг. в зоне сброса стоков и ниже по течению по сетке станций на расстоянии до 50 км. В системе сбросного канала исследовали конечный водоем-накопитель ПСК (6 станций) и по нескольким станциям выходной канал (1997-1998 гг.). Также отбирали сравнительный материал из Капчагайского водохранилища по нескольким участкам южного побережья.

По результатам анализов уровни загрязнения воды в р. Или были наиболее высокими в 1996 г.: Zn до 20,8 мкг/л, Cu до 22,9 мкг/л, Cd до 1,6 мкг/л, Pb до 176,0 мкг/л. В 1998 г. они снизились до уровней, близких к фоновым Капчагайского водохранилища. Отличительно высоким в 1996 г. было загрязнение свинцом речных грунтов (до 60,0 мг/кг), макрофитов (до 82,4 мг/кг) и рыб (до 16,4 мг/кг), которые в последующие годы снизились до уровней таковых в Капчагайском водохранилище. Несколько выше содержится в грунтах и растениях р. Или меди и цинка. В рыбах р. Или уровни содержания металлов такие же, как и в Капчагайском водохранилище.

Экологическую ситуацию в системе ПСК характеризует повышенное содержание в воде и грунтах Cu (до 32,2 мкг/л; 31,0 мг/кг) и Pb (до 34,1 мкг/л; 21,1 мг/кг). Более высокими показателями отличается и накопление исследованного ряда тяжелых металлов в рыбах водоема-отстойника (на уровне ПДК).

Загрязнение хлорорганическими пестицидами незначительно. В целом по станциям на реке Или в донных илах прослеживаются остатки и ГХЦГ и частично ДДТ, близкие к показателям фоновых участков Капчагайского водохранилища, не превышающим допустимые нормативные значения. В макрофитах приборному определению были доступны лишь и ГХЦГ со значениями, близкими к нижней границе чувствительности метода (0,001 мкг/кг). В рыбах пестициды измерялись лишь в жировой ткани и не превышали уровень ПДК.

Зоопланктон водоемов системы отличается относительной бедностью и значительно изменяется по годам исследований. В р. Или основу зоопланктона в 1996-1997 гг. составили 14-15 видов Rotatoria и 11-12 видов Crustacea с довольно низкими показателями количественного развития: от 30 до 5200 экз/м³ в 1996 г. и 660-11000 экз/м³ в 1997 г. В 1998 г. здесь выявлено более богатое видовое разнообразие (до 19 видов ракообразных и 14 видов коловраток) и значительное увеличение их численности (ракообразные – до 3600 экз/м³, коловратки – до 692 тыс. экз/м³). Присутствие в планктоне значительного числа - и -мезосапробных видов, таких как *M. brachiata*, *D. pulex*, *D. magna*, свидетельствует о наличии фактора загрязнения в этом районе.

В системе ПСК основу зоопланктона в 1997 г. составляли 8 видов Rotatoria и 18-19 видов Crustacea с общей численностью коловраток до 306 тыс. экз/м³, ракообразных от 18 до 270 тыс. экз/м³. Основными доминантами являлись из ракообразных – *A. robustus*, из коловраток – *K. quadrata dispersa* – обитатель высокоэвтрофных водоемов.

В 1998 г. здесь произошло заметное обеднение видового разнообразия зоопланктона (до 9 видов Crustacea и 2 видов Rotatoria) и существенное, почти на порядок, снижение количественных показателей развития. В водоеме-отстойнике доминировали веслоногий рачок *A. americanus* и из коловраток *K. quadrata dispersa*. Расчисленные значения индексов сапробности по Патле-Буку указывают на высокую степень органического загрязнения воды в системе.

В целом, некоторое оздоровление качества воды в р. Или в 1998 г., очевидно, связано с введением в эксплуатацию на выходном участке ПСК дополнительной системы прудов-отстойников и повышенными попусками воды из Капчагайского водохранилища в связи с высокой водностью года, что дает основание к выводу о необходимости регламентирования попусков воды из Капчагайского водохранилища в период сброса сточных вод по ПСК.

Динамика численности и возрастного состава популяций артемии в озерах различной минерализации

С.А.Матмуратов, В.Г.Ваккер

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Динамику численности и возрастного состава популяций артемии в годовом цикле изучали на примере разнотипных водоемов Правобережного Иртыша: Борли, Сейтень, Маралды.

Оз. Борли – глубоководный водоем карбонатного типа с минерализацией воды 79-92 г/л. К началу исследований (конец мая 1990 г.) артемия в водоеме находилась на стадии метанауплиуса численностью свыше 38 тыс. экз/м³. В течение июня и июля количественные показатели их падают и сменяются подъемом численности ювенильных особей с максимумом во 2-й декаде

июня (26.3 тыс. экз/м³). В дальнейшем численность ювенильных особей сохраняется на уровне 9.5 тыс. экз/м³ до середины июля и к концу месяца падает до десятков экз/м³. Половозрелого возраста рачки достигают во 2-й декаде июня. После первого максимума в середине июня (39.2 тыс. экз/м³) численность взрослых рачков до середины августа находится на уровне 7.2-18.2 тыс. экз/м³ и во 2-й половине августа вновь поднимается до 26.5 тыс. экз/м³. В сентябре численность артемии снижается до 8.95 тыс. экз/м³.

Со 2-й половины июня в водоеме появляются науплиусы. Численность их нарастает до максимума к середине июля (19 тыс. экз/м³) и, по-видимому, вызвана размножением особей, достигших к этому времени половозрелости.

С середины сентября в популяции регистрируются лишь половозрелые рачки.

Оз. Сейтень. Глубоководный карбонатный водоем с минерализацией воды на уровне 140 г/л. На начало мая популяция артемии в водоеме была представлена в массе метанауплиусами (238 тыс. экз/м³). Численность науплиусов в это время была ниже (42 тыс. экз/м³), но, судя по необычайно высокой плотности метанауплиусов, выплод артемии происходит здесь в апреле на уровне не ниже сотен тысяч экз/м³. К концу мая науплиусы полностью выпадают из популяции и позже в незначительном количестве появляются лишь в начале сентября.

Численность метанауплиусов сохраняется на высоком уровне до конца мая, а затем снижается с временными подъемами и спадами до полного исчезновения к концу июля. Одновременно происходит подъем численности ювенильных особей, достигающих к концу мая плотности до 17 тыс. экз/м³. Максимум рачков ювенильной стадии развития приходится на 2-ю декаду июня с относительно высокими показателями до 42 тыс. экз/м³. Далее численность их в популяции убывает, но они встречаются здесь до середины августа.

Половозрелые рачки появляются в водоеме к концу мая. В течение июня численность их возрастает до 21.5 тыс. экз/м³, в июле снижается и колеблется на уровне 5.2-12.1 тыс. экз/м³. После максимума во 2-й декаде августа (26.3 тыс. экз/м³) в водоеме остаются одни половозрелые рачки, и плотность их постепенно убывает до десятков экз/м³ в конце сентября.

Оз. Маралды. Водоем с отличительно высокой минерализацией рапы (до 340 г/л) сульфатного класса, хлор-магниевый типа. В 3-ей декаде мая плотность рачка в открытой части до 860 экз/м³, в прибрежной зоне – до 1800 экз/м³. Все особи ранних стадий развития – науплиусы и метанауплиусы.

В начале июня, в связи с похолоданием (t воды 10.2⁰С) численность их в открытой части снизилась до 10-90 экз/м³, в прибрежной зоне – до 100-300 экз/м³. В середине июня в водоеме регистрируются лишь метанауплиусы (440 экз/м³) и в незначительном числе ювенильные особи. В августе встречены науплиусы и метанауплиусы (до 270 экз/м³) и половозрелые рачки (730 экз/м³), в сентябре – в основном половозрелые рачки численностью не выше 480 экз/м³.

Таким образом, наиболее благоприятные условия для артемии наблюдаются в оз. Борли, где за вегетационный период происходит развитие двух генераций рачка и численность половозрелых особей поддерживается на уровне десятков тысяч экз/м³. В более минерализованном озере Сейтень (140 г/л) основу популяции артемии составляет начальная генерация рачка, численность которой в летне-осенний период также поддерживается на высоком уровне. В высокоминерализованном озере Маралды большая часть молоди артемии весенней генерации практически не доживает до половозрелого возраста из-за экстремальных условий обитания и в летне-осенний период развивается на уровне не выше сотен экз/м³.

К биологии чернотелок *Tentyria gigas*, *Cyphogenia gibba* (Tenebrionidae, Coleoptera) и песчаного скарита *Scarites busida* (Carabidae, Coleoptera)

А.В.Матюхин, А.А.Матюхин, Б.Н.Пошанов, Н.Пошанов

Институт проблем экологии и эволюции, Москва, Россия

Исследования проводились в южном Казахстане (Чимкентская обл., Сары-Агачский р-н, ферма Бешкудук, хозяйство Пошанова) в 1989-90 гг. На территории площадью 2.5 га (100 на 250 м) ежедневно проводили отлов имаго. Всех отловленных жуков метили портативной

бормашинкой и белой нитрокраской, после чего выпускали на месте отлова. В раннеутренние часы или в дни с достаточно низкими температурами, когда имаго были в состоянии анабиоза, проводился учет во всех доступных для осмотра укрытиях, которые были заранее закартированы и пронумерованы. В течение всего светлого времени суток проводился учет и регистрация жуков, перемещающихся по поверхности.

Исследования начаты 9 марта, до появления активных имаго.

Tentyria gigas. Индивидуально помечено 339 особей: 223 в 1989 г. и 116 в 1990 году. После отлова и мечения не регистрировались ни разу 61 особь в 1989 и 41 особь в 1990 году. Остальные 162 особи, помеченные в 1989 году, повторно отлавливались 760 раз. 249 раз регистрировались 76 особей, помеченных в 1990 году. За ними проведено более 500 часов наблюдений.

Tentyria gigas - типичный дневной жук. Максимальная активность отмечена при положительных температурах от 10 до 30⁰С. Первые активные имаго отмечены в середине марта. Максимальная численность (выход имаго на поверхность) отмечена в середине апреля. Типичный полифаг: поедает все от сухих остатков растений до свежих остатков животных. Спаривание происходит в основном в укрытиях, часто отмечаются гомосексуальные контакты самцов (ошибка в опозновании). Самки откладывают яйца в хорошо прогретый грунт. Как правило, жуки привязаны к одним и тем же территориям (укрытиям), и площадь территории обитания колеблется от 1 до 200 м², очень редко - до 250-400. Часто отмечаются перерывы в регистрациях, которые составляют от 7 до 27 дней, после которых жуки регистрируются, как правило, под теми же укрытиями, что и ранее. Самое дальнее перемещение от места регистрации составляет 75 м. Отмечены различия в размерах самцов и самок.

В естественных условиях максимальная продолжительность жизни имаго (по данным регистрации меченных жуков) составляет 57 дней, в террариуме при комнатных температурах в Европейской части России жуки прожили 9 месяцев.

К основным потребителям (врагам) жука можно отнести журавля-красавку, майну, розового скворца, сорокопутов, сизоворонку. Большое количество жуков (обитающих у жилья человека) гибнут под копытами скота и ногами человека.

Cyphogenia gibba. Всего помечено индивидуально 210 особей: 198 в 1989 и 12 особей в 1990 году. Из 210 особей после мечения не регистрировались ни разу 46 особей. От 164 особей, находившихся под наблюдением, получено 557 повторных отловов и наблюдений.

Типичный ночной вид, максимальная активность имаго отмечена при положительных температурах выше 20-25⁰С. Первые активные особи отмечены 24 апреля. Массовый выход на поверхность имаго в третьей декаде мая. Типичный полифаг: поедает все - от сухих остатков растительности до любых видов свежей органики. Спаривание происходит как на горизонтальной, так и вертикальной поверхности в ночное время суток. Яйца откладываются в глиняные стенки кошары. Участок обитания колеблется от 20 до 50 м². Максимальное перемещение от места регистрации - 120 м. Отмечены незначительные различия в размерах самцов и самок. Продолжительность жизни в неволе - более двух лет, в естественных условиях - более года. Из 198 особей, помеченных в 1989 году, повторно отловлено на следующий год 12 особей (6%).

Ночной образ жизни не позволяет детально изучить внутри - и межвидовые отношения жуков. Скорее всего, единственный естественный враг имаго чернотелки - ушастый еж. Основная масса исчезающих из популяции жуков, видимо, погибает под копытами скота, потревоженного ночью в кошарах.

Scarites busida. Всего помечено 42 особи: 31 - в 1989 г. и 11 особей в 1990 г.

Из 31 особи, помеченной в 1989 году, после первого отлова не отмечалось более 20 особей и лишь 11 особей регистрировались на повторях. Из 11 особей, помеченных в 1990 году, повторно отмечены только три особи. От 11 меченных в 1989 году особей получено 36 повторных регистраций.

Типичный ночной жук. Все светлое время суток проводит под камнями или в норах. Первые активные имаго отмечены 23 апреля 1989 и 1990 года. Спаривание отмечено 31 мая 1989 г. Участок обитания, как правило, сосредоточен под одним камнем. Жуки редко перемещаются на дальние расстояния (максимальное перемещение 40 м). Особи, отловленные в ночное время на открытом месте, как правило, более не регистрировались. Основные убежища - крупные камни, с исчезновением которых может сильно колебаться численность жука.

Заметки о складчатокрылых осах подсемейства *Vespinae* Кыргызстана и сопредельных территорий

Д. А. Милько

Биолого-почвенный Институт НАН Кыргызстана, Бишкек, Кыргызстан

1. Настоящие складчатокрылые осы (*Vespinae*) в Кыргызстане и Среднеазиатском регионе изучены явно недостаточно, несмотря на то, что представители этой группы являются одними из самых заметных насекомых. В мировой фауне всего 4 рода и 63 вида, в Республиканском Кадастре (1996 г.) отмечены 5 видов из 3 родов. В результате обработки материалов трех небольших коллекций - Гос. Музея Природы РУз. в г. Ташкенте (57 экз. 6 видов из 3 родов), Института зоологии и генофонда животных (далее ИЗГЖ) МН-АН Казахстана (28 экз. 6 в. из 3 родов) и Биолого-почвенного института (далее БПИ) НАН Кыргызстана (112 экз. 10 видов из 3 родов, преимущественно сборы автора) появились новые данные, и в настоящем в регионе известны следующие виды *Vespinae*:

Vespa (s.str.) orientalis Linnaeus, 1771. Средиземноморско-южноазиатский вид (интродуцирован также на Мадагаскаре), по югу Средней Азии обычен, заходя в горы до 1800 м. Интересна находка 6 самок около оз. Бийликуль в Казахстане (10-14.8.1996, V.Kazenas), свидетельствующая о возможном расширении ареала к северу и западу от линии хребтов Сырдарьинский Каратау - Таласский Алатау (откуда ранее он не был известен) и вероятном в таком случае проникновении вида в будущем в Таласскую и Чуйскую долины.

Vespula (s.str.) austriaca (Panzer, 1799). Область распространения - умеренный пояс Голарктики; был отмечен для центрального и юго-восточного Казахстана (ОНДВР, т.3, ч.1). Встречается редко (1 самец, "окр. оз. Иссык 1/VIII.28 А.Янк"; 1 самка, SE Kaz. prope Turgen, Transiliense Mts. ~2200m, 7.7.1993, D.Milko). Вероятно распространение в северо-восточном Кыргызстане.

P.(s.str.) rufa (Linnaeus, 1758) nom. ssp. Имеет западнопалеарктический ареал. Изучены 9 самок, 2 самца из средней части Заилийского Алатау, Ала-Арчи, Джеты-Огуза, Тургень-Аксу, Чичкана, Кок-Беля, Кызыл-Ункура, встречается с середины июня до сентября на высотах от 1500 до 2300 м.

V.(Paravespula) germanica (Fabricius, 1793). Транспалеаркт, широко расселившийся по миру. В Кыргызстане повсюду, кроме Сары-Джаза и сыртовой части Внутреннего Тянь-Шаня. Встречаются с мартовских оттепелей (самки) до конца октября (самцы с конца июня) на высотах до 3100 м.

V.(P.) vulgaris (Linnaeus, 1758). Голаркт, интродуцирован в Австрало-Океанию. Вид, близкий к предыдущему, но встречающийся в Средней Азии намного реже. Материал: 1 самка, SE Kazakhstan, Sharyn riverside, Aktogaj, 5.7.1994, 7.7.1993, D.Milko; 1 самка, W Kirghizia, Tchandalash meeting R, Kuru-Tegerek, ~2650m, 9.7.1998, D. Milko.

Dolichovespula (Pseudovespula) adulterina (du Bysson, 1905). Голаркт, клептопаразит некоторых видов *Dolichovespula (s.str.)*; отмечен для юго-восточного Казахстана (ОНДВР, т.3, ч.1). Для Кыргызстана указывается впервые. Материал: 1 самка, "Chychkan Ravine, ~1600 m 01.06.1995 D. Milko leg.; 2 самца, Ferghansk. Mt. R., Urumbash Pass ~3050 m, 27.08.1998, D.Milko".

D. (s.str.) asiatica Archer, 1981. Центральноазиатский вид, близкий к *D.sylvestris*, с которым смешивался ранее некоторыми авторами (например, Ю.Костылевым). Заметно отличается более редкой пунктировкой наличника и широкой желтой полосой на щеках с висками, но вопрос о таксономическом статусе еще окончательно не решен; районы распространения и совмещенного обитания этих видов в Центральной Азии нуждаются в уточнении и дальнейшем изучении. Для Кыргызстана указывается впервые. Изучены более 30 экземпляров из Рушана, Гуrolаша, Каржантау, Алайской долины, Чаткальского, Ферганского, Алайского хребтов и Байбиче-Тоо. Встречается с середины июля до конца августа на высотах от 1500 до 3000 м.

D. (s.str.) norwegica (Fabricius, 1781) nom.ssp. Распространен по всей Палеарктике, кроме южной. В Средней Азии только в горах северо-восточного Тянь-Шаня. Для Кыргызстана указывается впервые. Материал: 1 самка, Каркара, 18.7.1975, Тарбинский; 1 самка,

Тургень-Аксу, 12.7.1975, Тарбинский; а также 2 самки из Заилийского Алатау (12.08 и 02.09.1993, Казенас). Все указанные самки собраны на высоте свыше 2000 м.

D.(s.str.) saxonica (Fabricius, 1793) Транспалеаркт, близок к предыдущему. Отмечен (вероятно, *spp. nigrescens* Eck, 1983) в юго-восточном Казахстане (ОНДВР, т.3, ч.1), в наших материалах отсутствует.

D. (s.str.) sylvestris (Scopoli, 1763) nom.ssp. Распространен по всей Палеарктике, кроме северной. Обычен по всему Тянь-Шаню на высотах до 2500 м, самки встречаются с мая, а самцы - с августа, лет до до середины сентября.

2. Остаются невыясненными многие вопросы фенологии и биологии видов. У многих видов в условиях Средней Азии имеют место 2 поколения рабочих особей, различающиеся морфологически размерами. Вероятно, поэтому на определительных этикетках Ю. Костылева в коллекциях Музея Природы в Ташкенте (1939-40 гг.) более крупные самки обозначены как "рабочие", а более мелкие, собранные преимущественно позже по сезону - как "самки-основательницы" (*V. orientalis*, *V. germanica*, *D. sylvestris*).

3. Не изучены условия, определяющие роль массовых представителей и их значение для человека. *V. orientalis* известен как широкий полифаг; из наших данных интересны наблюдения, в которых отмечены в качестве добычи гусеницы 1-го и 2-го возрастов непарного шелкопряда и мимикрирующая под осу муха *Stratiomys sp.* и нападение на гигантского ктыря *Satanas sp.* В то же время встречаемость *V.orientalis* в урочищах юга Кыргызстана четко зависит от количества пазек, а домашние пчелы составляют в рационе ос очень значительную долю. *V.germanica*, являющийся обычным видом в г. Бишкек, выступает в роли и санитаря, и энтомофага, и докучливого вредителя.

4. Ввиду высокоразвитой социальности и сравнительно легкого полувольного (или *in vitro*) содержания (и перемещения) гнезд, веспины являются одним из интереснейших объектов для этологических наблюдений, образовательных целей и целей биотоксикологии.

К познанию фауны перепончатокрылых глинистых обрывов

Милько Д. А., Макогонова И. В.

Биолого-почвенный Институт НАН Кыргызстана, Бишкек, Кыргызстан

Перепончатокрылые (Hymenoptera) заселяют практически все биотопы и являются одним из важнейших компонентов многих биоценозов. На глинистых обрывах по берегам рек концентрируются виды из нескольких экологических группировок, как гнездящихся (в т.ч. колониально), так и их паразитоидов, комменсалов, инквилинов и др. Защищенность гнезд от вытаптывания и затопления, ранняя и интенсивная утренняя прогреваемость солнцем, отсутствие в строительном субстрате корней растений создают благоприятные условия для образования многолетних гнездовых агрегаций, отличающихся высокой плотностью поселений и видовым многообразием. Пчелиные, образующие колонии на глинистых обрывах, являются важными, иногда незаменимыми опылителями, а локализованные здесь значительные популяции ос-энтомофагов являются одним из факторов регуляции численности многих видов насекомых-вредителей растений. Представляются перспективными охрана обрывов как локальных резерватов полезной энтомофауны и дальнейшее изучение популяций опылителей и энтомофагов с целью устойчивого управления этим ценным ресурсом.

В работе использованы материалы, собранные в 1996 и 1997 гг. на протяжении всего периода активности имаго Hymenoptera на глинистом обрыве в ущелье р. Кашка-Суу (сев. макросклон Киргизского хребта, урочище Ала-Арча). Экспозиция - южная и юго-восточная, длина - около 100 м, высота - в среднем, около 7. Почва у подножия обрыва покрыта травянисто-кустарниковой растительностью (вдоль берегов речки, протекающей в 25 м от обрыва, - густые заросли облепихи и шиповника). Высота над у.м. - 1660 метров и, таким образом, обрыв расположен в полынно-степной зоне переходного ландшафта от низкогорий к среднегорьям. Данный обрыв по совокупности своих параметров можно считать типичным для Туранской горной подпровинции Палеарктики, и в то же время по величине и условиям микрорельефа и стациально-ландшафтного расположения - уникальным для всего бассейна р.

Ала-Арча.

Выявлено 307 видов из 131 рода 26 семейств. Помощь в определении части материалов оказали сотрудники лаборатории энтомологии БПИ Кырг.НАН Ю.С.Тарбинский, С.Л.Зонштейн, С.В.Овчинников, а также лаборатории энтомологии ИЗГЖ Казахстана В.Л.Казенас и Т.П.Мариковская, которым авторы выражают благодарность.

Наибольшим количеством видов представлены семейства Sphecidae (41 вид), Halictidae (39), Chrysididae (39), Megachilidae (36), Ichneumonidae (34), Vespidae (24), Anthophoridae (22). Менее представительны сем. Braconidae (5), Gasteruptiidae (6), Chalcididae (2), Leucospididae (2), Pteromalidae (3), Mutillidae (6), Pompilidae (14), Formicidae (3), Colletidae (9), Andrenidae (14). Tenthredinidae, Pauxylommatidae, Eurytomidae, Torymidae, Bethyidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae, Melittidae представлены каждое всего лишь единственным представителем.

Впервые найденные в Кыргызстане 94 вида и 20 родов являются новыми таксонами для Республиканского Кадастра: *Acropimla pictipes* Grav., *Aritranis figitivus* Grav., *Ischnus* sp., *Meringopus nigerrimus* Fons., *Mesostenus grammicus* Grav., *Glypta lugubrina* Holmg., *Exetastes cyaneus* Szepf., *Campoletis vienensis* Grav., *Acaenites dubitator* Pz., *Exephanes occupator* Grav., *Gasteruption dimidiatum* Sem., *Hedychridium infans* Ab., *Chrysis ambigua* Rad., *Ch.chosenensis* Tsuneki, *Ch.dichroa* Dhlb., *Ch. exsulans* Dhlb., *Ch. fax* Sem., *Ch. indigotea* Duf. & Perris, *Ch. insperata mesasiatica* Sem., *Ch. iris* Christ, *Ch.kashgarica* Mocs., *Ch.maculicornis* Kl., *Ch.mixta* Dhlb., *Ch.ruddii* Shuck., *Ch.rufitarsis* Br., *Ch.rutiliventris* Ab., *Ch.semicincta* Lep., *Ch.sinensis* Buys., *Ch.soror* Dhlb., *Ch.tamerlana* Mocs., *Ch. valida* Mocs., *Hexachrysis variegata* O., *Chrysura desidiosa* Buys., *Ch.genalis* Mocs., *Ch.graia* Mocs., *Ch.longipilis* Mocs., *Ch.pustulosa* Ab., *Ch.refulgens* Spin., *Ch.trimaculata* Frst., *Trichrysis cyanea* L., *T. decora* Mocs., *T.secernenda* Mocs., *Brugmoia* sp., *Sapyga raddi* Kurz., *Pseudomyrmosa minuta* Mor., *Smicromyrme ambigua* Skor., *Dipogon bifasciatum* Geoff., *Polistes biglumis* L., *P.nimpha* Christ, *Eumenes coarctatus* L., *Eu.pedunculatus* F., *Parodontodynerus* spp., *Leptochilus* sp., *Euodinerus dantici* Rossi, *Ancistrocerus dusmetiolus* Strand, *A.nigricornis* Curt., *A.parietum* L., *Symmorphus allobrogus* Sauss., *Symmorphus bifasciatus* L., *Mimesa brevis* Moidl, *M.caucasicus* Moidl, *Diodontus minutus* F., *Astata minor* Kohl, *Tachytes argenteus* Guss., *Tachysphex nitidus* Spin., *Solierella* sp., *Miscophus* spp., *Belomicrus nigrinus* Kazenas, *Entomognathus brevis* V.Lind., *Argogorytes mystaceus* L., *Bembix diversipes* Mor., *Cerceris stratiotes* Schl., *Colletes sidemii* Rad., *C.daviesanus* Sm., *C.tuberculatus* Mor., *C. roborowskyi* Friese, *Andrena floricola* Ev., *Sphecodes monilicornis* Kirby, *Nomia femorata* Pall., *Rophites quinquespinosus* Spin., *Anthidium manicatum* L., *Stelis punctulatissima* Kirby, *Hoplitis tridentata* Duf. & Perris, *Osmia rufa* L., *O.atrocoerulea* Schiling, *O. leaiana* Kirby, *O. submicans* Mor., *Megachile lagopoda* L., *M. ericetorum* Lep., *Dioxoides tridentatus* Nyl., *Coelioxys acanthura* Ill., *C. rufescens* Lep., *Nomada goodeniana* Kirby, *Nomada lineola* Pz., *Anthophora acervorum* L., *A. fulvitarsis* Brulle, *A. parietina* F., *A. uljanini* Fed., *Thyreus truncatus* Perez, *Paracrocisa* sp., *Proxycopa nitidiventris* Smith.

Выделены 20 видов-доминантов, это *A.figitivus*, *G.dimidiatum*, *Monodontomerus obsoletus* F., *Ch.exsulans*, *H.variegata*, *Auplopus carbonarius* Sc., *A.rufiventris* Rad., *Ancistrocerus parietinus* L., *A.dusmetiolus*, *Chalybion turanicum* Guss., *Prosopis hyalinata* Sm., *Halictus* sp., *Anthidium florentinum* F., *A. manicatum*, *Megachile rotundata* F., *M.ericetorum*, *C.rufescens*, *Stelis scutellaris* Mor., *S.punctulatissima*, *A.parietina*, причем последний является абсолютным доминантом и основным колониантом. Его численность (по усредненной оценке разными методами) составляет в первую половину июля 40.000 (+/- 12,5%) особей, а плотность гнезд на наиболее подходящих участках достигает 400 норок на кв.м.

Были изучены фенология *A.parietina* и аспекты суточной и сезонной динамики для 9 видов характерных обитателей обрыва. 35 видов имеют растянутый период лёта, 227 отнесены к группе лет-них, 27 - весенне-летних и 18 - летне-осенних. По трем категориям перепончатокрылых (Parasitica, гнездостроящие Aculeata и Aculeata - гнездовые паразиты) прослежена сезонная динамика видовой обилия за летний период.

В оригинальной схеме экологического спектра гименоптерофауны глинистых обрывов выделены 6 экологических групп: гнездящиеся (3 подгруппы); гнездовые паразиты перепончатокрылых (3 подгруппы); паразиты других насекомых; хищники, охотящиеся на обитателей обрыва; виды, использующие полости обрыва в качестве временных убежищ; случайные виды - обитатели иных стадий. Гнездостроящих видов (а также устраивающих простые норки) 75, связанных с ними ведущих паразитический образ жизни - 69 видов.

В зоогеографическом аспекте из числа точно идентифицированных 208 видов преобладают широко распространенные в Западной (или по всей) Палеарктике виды - 80%, значительно меньше эндемиков Средней Азии - 9,4%. Несмотря на значительное число не идентифицированных, вероятно, эндемичных среднеазиатских видов, это свидетельствует о том (принимая во внимание экологическую эврибионтность подавляющего большинства найденных видов), что обрыв является относительно специфичной средой обитания для Hymenoptera, в которой практически независимо от географического расположения гарантирована реализация определенными видами своих потенциальных экологических ниш.

Анализ фауны показал, что исследованный обрыв является главнейшим, а нередко и единственным на значительной территории местообитанием крупных популяций для 12 видов полезных опылителей. Естественно, на обрыве концентрируются также их паразитоиды и иного рода естественные враги, но иногда некоторые из их числа также выступают в роли опылителей, и несомненна их роль как стабилизаторов численности популяции хозяев и обеспечивающих экологическое равновесие, а к числу хозяйственно вредных видов относится всего лишь один вид - пчелиный волк *Philanthus triangulus* F..

Артемия озера Менгисер и некоторые вопросы ее биологии

З.К Минсарина, Н.П Шакаева.

Казахский государственный национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы

В июле-сентябре 1991 года были проведены гидробиологические исследования по изучению биологии жаброногого рачка *Artemia salina* L. на озере Менгисер Северо-Казахстанской области. Для сбора проб в прибрежной зоне озера были определены шесть станций. Всего было собрано 24 пробы зоопланктона. Подсчет проб артерии в лабораторных условиях проводился в камере Богорова под бинокулярном МБС-1. Артемии были разделены на следующие размерные группы: 0,1-2,5 мм; 2,6-6,5 мм; 6,6-13,5 мм. Последняя группа делилась, соответственно, на самок без яиц, самок с яйцами и самцов.

После определения пола, просчета и промеров производилось взвешивание на торсионных весах по размерным группам для определения биомассы, и велся расчет их биомассы в кубическом метре. В конце июля средняя численность и биомасса артемии в береговой зоне озера составила 2988 экз./м³ и 340 мг/м³. По численности доминировала молодь рачка (97,9%), основу биомассы (91,3%) составляли немногочисленные яйценозные самки. Максимальные количественные показатели артемии отмечены в южной части озера, где численность рачка превышала в 20 раз численность, отмеченную в северо-восточной части озера.

В первой декаде августа средний показатель численности артемии в прибрежной зоне озера снизился, по сравнению с июльским, более чем в 2 раза, тогда как масса увеличилась в 8 раз. В пробах преобладали метанауплии с более высокой индивидуальной биомассой. В районе северного побережья озера численность рачка оставалась на уровне июльской, но значение молодки уменьшилось почти в четыре раза. Доминантом, как по численности, так и по биомассе являлись яйценозные самки. Особенно большие изменения произошли в составе популяции в северо-восточной части озера, где численность рачка увеличилась в семь, а биомасса почти в тридцать раз. Постоянный сбор проб (с конца июля по вторую декаду сентября) на мелководье озера позволил проследить изменения, происходящие в популяции артемии. Численность и биомасса рачка на мелководье имела три пика: 14 и 24 августа, а также 8 сентября 1991 г.

Основу численности указанных пиков составляли разные возрастные группы рачка. Два пика численности артемии (14 августа и 8 сентября) - представлены взрослыми яйценосными самками. Максимальные значения численности науплиусов наблюдались 9 и 24 августа. В популяции рачка отмечается два пика в численности взрослых яйценозных особей (14 августа и растянутый подъем с 29 августа по 8 сентября). Между этими пиками ясно выражены пики в численности науплиальных особей (9 и 24 августа и небольшой подъем 13 сентября).

Яйца артемии были собраны и разделены на две части. Одна часть яиц была подвергнута первичной обработке, затем активировалась отрицательными температурами (Воронов, 1976). Вторая часть яиц без первичной обработки была заложена на активацию. Активацию яиц

проводили в трех вариантах: в 100 ‰ и перенасыщенном растворах хлорида натрия, и влажные.

Всхожесть яиц определяли по общепринятой методике (Спекторова, 1984). Исходная всхожесть яиц из оз. Менгисер равнялась $6,94 \pm 0,50\%$. Всхожесть яиц, прошедших первичную обработку, а затем активированных отрицательными температурами, в разных вариантах заготовок (с декабря 1991 г. до февраля 1994 г.) колебалась в широких пределах (Минсарина, Шакаева, 1998). Было установлено, что при активации яиц отрицательными температурами наибольшая всхожесть науплиев отмечена в 100 ‰ растворе хлорида натрия (71,76%) в первые четыре месяца хранения. При определении процента выклева науплиев через полтора года после начала активации выявлено, что всхожесть яиц, хранившихся в перенасыщенном растворе хлорида натрия и влажных, изменялась в пределах от 58,46% до 60,39%, тогда как в 100 ‰ растворе хлорида натрия всхожесть была ниже и составила 47,98%. В феврале 1994 года максимальная всхожесть яиц отмечена в перенасыщенном растворе (54,48%), минимальная - в 100 ‰ растворе (18,20%).

Через семь лет хранения в стационарных условиях (27 декабря 1998 г.) максимальная всхожесть науплиев ($74,16 \pm 4,41\%$) наблюдалась для яиц в перенасыщенном растворе, для влажных яиц всхожесть была ниже на 10% ($64,80 \pm 5,06\%$) и минимальные значения отмечены для яиц в 100 ‰ растворе хлорида натрия ($48,03 \pm 5,99\%$).

Нами было установлено, что при длительном хранении наибольшая всхожесть отмечена для яиц, хранившихся в перенасыщенном растворе хлорида натрия.

К фауне Tachyporinae (Coloptera, Staphylinidae) Юго-Востока Казахстана

А.М.Псарев, В.А.Кашеев, М.К.Чильдебаев

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

На юго-востоке Казахстана обнаружено 36 видов пяти родов Tachyporinae, которые распределились следующим образом: *Tachyporus* - 11 видов, *Mycetoporus* - 9, *Tachinus* - 7, *Bolitobius* - 5 и *Conosoma* - 4 вида. Наиболее многочисленна и разнообразна фауна тахипорин в горных и предгорных районах исследованного региона. Здесь обнаружено 23 вида, причем 14 из них приурочены только к хвойным и смешанным лесам. Это связано с тем, что основную долю этой группы составляют *Bolitobius spp.*, обитающие на капрофорах высших базидиальных грибов. Остальные виды этой группы достаточно равномерно распределяются по участкам, имеющим развитую подстилку и используемым для выпаса скота.

В аридных и семиаридных зонах юго-востока Казахстана тахипорины приурочены к мезофильным стациям по берегам рек и различных водоемов. В пойменных биотопах р.Или обнаружено 18 видов, основную часть которых составляют широко распространенные *Tachyporus*, *Mycetoporus* и *Conosoma*. Для разлагающейся растительной органики в тугайных лесах и плавнях специфичны *Mycetoporus angularis* Muls., *M.ruficomis* Kr., *M.brunneus* Marsh., *V.santicensis* Schatz., *Tachyporus ruficollis* Grav., *T.austriacus* Luze, *Conosoma monticola* Woll., *Tachinus proximus* Kr.

При анализе распространения группы выявлено 9 видов, общих для всех исследованных ландшафтных участков: *Tachyporus hypnorum* F., *T.macropterus* Steph., *T.pusillus* Grav., *T.nitidulus* F., *T.chrysolinus* L., *Conosoma pubescens* Grav., *C.podicarium* Grav., *Tachinus laticollis* Grav., *Mycetoporus splendidus* Grav. Все эти виды - типичные обитатели разлагающихся органических остатков, что определяет их биотическое и стациальное распределение.

По степени связи с определенным видом субстрата среди обнаруженных тахипорин можно выделить следующие экологические группировки:

- мицетобионты, питающиеся личинками двукрылых, развивающихся в грибах: *Bolitobius exolotus* Er., *B.thoracicus* F., *B.trimaculatus* Payk., *B.trinotatus* Er., *B.bicolor* Grav.;

- копробионты, среди которых можно выделить виды, тесно топически и трофически связанные с данным типом субстрата - *Tachinus fimetarius* Grav., *T.rufipes* Dog., *T.marginatus* Gyll.

и виды, которые помимо помета встречаются в других органических субстратах - падали подстилке: *Tachinus discoideus* Er., *T. proximus* Kr., *T. laticollis* Grav.

- стратобионты, обитатели различных растительных остатков. К этой группе относится основная масса обнаруженных тахипорин: *Mycetoporus mulcanti* Gangl., *Conosoma pubescens* Grav., *C.stokli* Lok. и др.

- эврибионты, для которых связь с определенным видов субстрата не носит облигатного характера, основные требования к субстрату - наличие скважин и скоплений пищи. Представители этой группы встречаются в наносах по берегам рек, в подстилке на лугах и лесах, в грибах, в экскрементах домашних животных, в норах грызунов, в почве у подножия скал и крупных камней на растениях в агроценозах. К этой группе относится большая часть *Tachyporus* - *T. chrysomelinus* L., *T. pusillus* Grav. и др.

К фауне панцирных клещей (Acari, Oribatei) сосновых лесов Северного Казахстана

А.К.Рахимбаева*, А.Ибрашева**

* Костанайский государственный университет Костанай

** Евразийский университет, Астана

С целью исследования фауны панцирных клещей и их горизонтального распределения под сосной в почвах сосновых лесов Северного Казахстана почвенные пробы отбирались в лесхозе Аманкарагайский Аулиекольского района Костанайской области в мае-августе 1997 года. Для изучения вопроса о горизонтальном распределении орибатид пробы были взяты на трех участках под сосной: непосредственно у ствола, в 1 м от ствола и в 2 м от ствола, а также на краю проекции кроны сосны на почву. При отборе учитывались почвенные горизонты в следующей градации: свежий прошлогодний опад и старый опад (биогоризонт Ао), почва на глубину 5 см и на глубину 10 см (биогоризонт А). Для учета сезонной динамики пробы отбирались через каждые 1,5 месяца.

Панцирные клещи представлены 35 видами 26 родов 21 семейства: *Gymnodamaeus* sp., *Allodamaeus hispanicus* (Grandjean, 1928), *Microzetorchestes emeryi* Coggi, 1898, *Licnobelba* sp., *Epidamaeus* sp., *Metabelba italica* Sellnick, 1931, *Carabodes minusculus* Berlese, 1923, *Tectocephus velatus* Michael, 1880, *Autogneta tragardi* Forsslund, 1947, *A. willmanni* Dyrhovska, 1929, *Oppia neerlandica* Oudemans, 1900, *Oppia* sp., *Quadoppia quadricarinata* Michael, 1885, *Suctobelba tatarica* Krivolutsky, 1966, *Suctobelba* sp., *Licneremaes* sp., *Protoribates alatus* Mihelcic, 1957, *Oribatula pallida* Banks, 1906, *O. tibialis* Nicolet, 1855, *Zygoribatula exilis* Nicolet, 1855, *Peloribates pilosus* Hammer, 1952, *Schelorbates laevigatus* Koch, 1836, *Sch. latipes* Koch, 1841, *Ceratozetes bulanovae* Kuliew, 1962, *Ceratozetes* sp., *Diapterobates arnoldii* Krivolutsky, 1966, *Trichoribates novus* Sellnick, 1928, *Punctoribates minimus* Shaladybina, 1969, *Eupelops nepotulus* Berlese, 1917, *E. torulosus* Koch, 1836, *Peloptulus phaenotus* C.Koch, 1836, *Oribatella meridionalis* Berlese, 1908, *O. calcarata* Koch, 1836, *Galumna dimorfa* Krivolutzkaja, 1954, *G. obvia* Berlese, 1915.

В почве у ствола сосны обнаружены 20 видов, в 1 м от ствола – 16, в 2 м – 24 вида. Среди них 2 вида (*Protoribates alatus*, *Eupelops torulosus*) приводятся для орибатифауны Казахстана впервые.

Основу сообществ панцирных клещей в почве под проекцией кроны сосны составляют 4 вида – *Eupelops torulosus*, *Tectocephaeus velatus*, *Schelorbates laevigatus*, *Sch. latipes*; 3 последние вида космополиты.

Видовой состав панцирных клещей зависит от горизонтального положения участка на площади проекции кроны сосны: у комля сосны, в 1 м от него или в 2 м. Наиболее разнообразен он в двух метрах на краю проекции кроны сосны. Фаунистическое сходство по Жаккару между орибатидами в 1 м от ствола и 2 м от ствола наименьшее – 17, тогда как у ствола и в 1 м от него оно наибольшее – 44, а у ствола и в 2 м от ствола – 37. Эти данные подтверждают эдификаторные способности сосны – сосна определяет горизонтальное распределение панцирных клещей в почве.

Основная масса панцирных клещей сосредоточена в слое старого опада, в свежем опаде – несколько меньше, самая малочисленная группа в слое почвы в 10 см. В начале мая, еще когда

снег не сошел с лесной почвы под сосной, в глубоких слоях почвы (10 см) клещей больше, чем в почве на глубине 5 см. Снижение численности клещей отмечено в августе по сравнению с июнем.

Перьевые клещи ржанковых птиц озера Алаколь

З.З.Саякова

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

В июле-августе 1992-1994 гг. в составе орнитологического отряда Института зоологии и генофонда животных МН - АН РК в районе озера Алаколь обследовано 594 птицы, относящиеся к 23 видам (чибис, травник, морской зук, большеклювый зук, длиннопалый песочник, белохвостый песочник, большой веретенник, поручейник, краснозобик, турухтан, кулик-воробей, мордунка, ходулочник, луговая тиркушка, перевозчик, черныш, бекас, круглоносый, камнешарка, фифи, большой кроншнеп, грязовик). Обнаружен 21 вид перьевых клещей 4 семейств надсемейства Analgoidea.

Ниже приводится список видов клещей, хозяев-прокормителей и места локализации на птицах (см. таблицу).

Таблица

Перьевые клещи ржанковых птиц озера Алаколь

Вид клеща	Хозяин	Место локализации
Семейство Avenzoariidae Oudemans, 1905		
<i>Avenzoaria phylomachii</i> Dubinin, 1951	Турухтан	Первостепенные маховые перья
<i>Avenzoaria totani</i> (Canestrini, 1978)	Травник	-«-
<i>Avenzoaria</i> sp. 1	Поручейник	-«-
<i>Avenzoaria</i> sp. 2	Длиннопалый песочник	-«-
<i>Avenzoaria</i> sp. 3	Фифи	-«-
<i>Avenzoaria</i> sp. 4	Краснозобик	-«-
<i>Bregetovia obtusolobata</i> Dubinin, 1951	Большой веретенник	-«-
<i>Bychovskiata charadrii</i> (Canestrini, 1978)	Морской зук	-«-
<i>Bychovskiata pseudocharadrii</i> Dubinin, 1951	Морской зук	Первостепенные маховые перья
Семейство Alloptidae Gaud, 1951		
<i>Alloptes turuchtani</i> Dubinin, 1951	Турухтан	-«-
<i>Alloptes calidris</i> Dubinin, 1951	Краснозобик	-«-
<i>Alloptes atelesthetus</i> Gand, 1972	Фифи	-«-
<i>Alloptes</i> sp.	Длиннопалый песочник	-«-
<i>Dichobrephosceles actitidis</i> (Canestrini, 1878)	Перевозчик, Длиннопалый песочник	-«-
Семейство Pterolichidae Megnin et Trouessart, 1883		
<i>Montchadskiana terekiae</i> Dubinin, 1951	Мордунка	-«-
<i>Montchadskiana</i> sp. 1	Морской зук	-«-
<i>Montchadskiana</i> sp. 2	Фифи	-«-
<i>Montchadskiana</i> sp. 3	Чибис	-«-
<i>Montchadskiana</i> sp. 4	Краснозобик	-«-
Семейство Xolalgidae Dubinin, 1953		
<i>Tectingrassia</i> sp.	Фифи	-«-
<i>Inglassia</i> sp.	Мордунка	-«-

Таким образом, все виды клещей локализуются на первостепенных маховых перьях птиц. Наибольшее количество видов клещей обнаружено у фифи (4); по 3 вида найдено у морского

зуйка, длиннопалого песчаника и краснозобика, по 2 - у турухтана и мородунки, по 1 - у травника, поручейника, большого веретенника, перевозчика и чибиса.

Гостальные комплексы блох СНГ из числа специфических паразитов животных из отрядов насекомоядных, грызунов и зайцеобразных

О.С.Сержан

Казахский противочумный НИИ, Алматы

На территории СНГ по состоянию на 1990 г. выявлено 425 видов и подвидов блох из 45 родов (Сержанов, 1992). В составе современной фауны блох СНГ мы выделяем следующие девять гостальных комплексов:

1. Блохи насекомоядных. Эта группа насчитывает 23 формы, относящиеся к 10 родам - *Archaeopsylla*, *Echidnophaga*, *Synosternus*, *Huysrichopsylla*, *Rhadinopsylla*, *Nearctopsylla*, *Doratopsylla*, *Ctenophthalmus*, *Paleopsylla*, *Leptopsylla*. Из них более 72% относятся к *Huysrichopsylla*, представители которого имеют древнюю связь с насекомоядными. В азиатской части Палеарктики специфических паразитов насекомоядных в 3-4 раза меньше, чем в Европе.

2. Блохи отряда зайцеобразных здесь представлены 26 формами из родов *Echidnophaga*, *Euhoplopsyllus*, *Wagnerina*, *Rhadinopsylla*, *Ctenophyllus*, *Frontopsylla*, *Paradoxopsyllus*, *Amphalius*, *Brevictenidia*, *Monopsyllus*. Древними специфическими паразитами зайцеобразных, по-видимому, являются представители родов *Echidnophaga*, *Euhoplopsyllus*, *Wagnerina*, *Ctenophyllus* и *Amphalius*. Из них последние два - строго специфичны к пищухам. Описываемая группа блох, все без исключения, автохтоны азиатской части Палеарктики. Западные рубежи их ареалов ограничиваются Уралом.

3. Блохи сем. беличьих здесь представлены 43 формами из родов - *Pulex*, *Neopsyllus*, *Rhadinopsylla*, *Ctenophthalmus*, *Frontopsylla*, *Aenigmopsylla*, *Citellophilus*, *Monopsylla*, *Myoxopsylla*, *Oropsylla*, *Rostropsylla*, *Tarsopsylla*. По нашему мнению, роды *Pulex*, *Citellophilus*, *Oropsylla* имеют древнюю связь с беличьими.

4. Блохи подсемейства хомяковых. Эта группа представлена 36 формами из родов *Stenoponia*, *Neopsylla*, *Wagnerina*, *Rhadinopsylla*, *Ctenophthalmus*, *Amphipsylla*, *Brachyctenonotus*, *Phaenopsylla*, *Peromyscopsylla*, *Leptopsylla*, *Nosopsyllus*. Из них 90% автохтоны и эндемики азиатской части Палеарктики. Роды *Amphipsylla*, *Phaenopsylla* имеют древнюю связь с подсемейством хомяковых. Паразито-хозяйинная связь остальных родов сравнительно молода.

5. Самую крупноструктурную группу составляют блохи полевок, которая состоит из 144 форм, относящихся к 19 родам: *Xenopsylla*, *Athyphloceras*, *Neopsylla*, *Paraneopsylla*, *Catallagia*, *Wagnerina*, *Eopsylla*, *Rhadinopsylla*, *Ctenophthalmus*, *Amphipsylla*, *Frontopsylla*, *Paradoxopsyllus*, *Peromyscopsylla*, *Leptopsylla*, *Callopsylla*, *Amalaraeus*, *Megabothris*, *Monopsyllus*, *Nosopsyllus*. Блохи полевок имеют широкое распространение во всех природных зонах и составляют 34% фауны блох бывшего СССР. Такое большое представительство в описываемой фауне специфических видов полевок, по всей вероятности, объясняется тем, что в азиатской части расположен древний и главный центр формообразования их хозяев. Достаточно сказать, что 64% родов полевок - автохтоны Палеарктики (Соколов, 1977) вообще и Ангарского материка в частности.

6. Среднеструктурную группу составляют блохи семейства Gerbillidae. Фауна блох песчанок представлена 78 формами из восьми родов - *Synosternus*, *Xenopsylla*, *Stenoponia*, *Rhadinopsylla*, *Ctenophthalmus*, *Coptopsylla*, *Paradoxopsyllus*, *Nosopsyllus*. Из них 73 формы или 95% являются автохтонными элементами фауны Турано-Иранского региона, главного центра формообразования песчанок (Гентнер, 1945) в северной части пустынной зоны Палеарктики. В европейской части Палеарктики обитают 14 видов и подвидов. Из них только три вида (*Copt. arax*, *Cop. caucasica*, *Par. gussevi*) автохтоны последнего региона. Остальные 11 форм автохтоны азиатской части.

7. Блохи семейства мышиных. Эта группа характеризуется бедным фаунистическим составом. В фауне описываемого региона зарегистрированы 12 форм специфических блох крыс

пяти родов (*Xenopsylla*, *Neopsylla*, *Acropsylla*, *Monopsyllus*, *Nosopsyllus*), многие из которых относятся к категории космополитов. Блохи мышей представлены 13 видами пяти родов - *Echidnophaga*, *Rhadinopsylla*, *Stenophthalmus*, *Leptopsylla*, *Nosopsyllus*. Наибольшим видовым многообразием крысиных блох отличается Передняя Азия, что, по-видимому, объясняется наличием надежной фаунистической связи с главным центром формообразования крысы - Индомалазией.

8. Блохи семейства тушканчиковых представлены 39 формами из шести родов - *Echidnophaga*, *Xenopsylla*, *Coptopsylla*, *Frontopsylla*, *Ophthalmopsylla*, *Mesopsylla*. Представители двух последних родов с тушканчиками имеют древнюю связь.

9. Блохи семейства дикобразовых - в нашей фауне представлены одним эндемичным подвидом - *P. r. turkestanica*.

Таксономическая структура блох насекомоядных, грызунов, зайцеобразных Казахстана и Средней Азии

О.С.Сержан

Казахский противочумный НИИ, Алматы

Таксономическая структура блох Казахстана и республик Средней Азии очень сложна (Сержанов, 1991). Это связано с проникновением сюда в течение геологических эпох различных зоогеографических элементов.

Современная фауна блох насекомоядных, грызунов и зайцеобразных состоит из представителей пяти семейств: Pulicidae, Hystrichopsyllidae, Coptopsyllidae, Leptopsyllidae, Ceratophyllidae. Среди них по многообразию родов доминирующее положение занимают Ceratophyllidae - 30%, Leptopsyllidae - 25%, Hystrichopsyllidae - 25%. Доля родов сем. Pulicidae в описываемой фауне составляет 15%, а сем. Coptopsyllidae представлено одним родом - 5%.

По видовому многообразию на первый план выходит сем. Leptopsyllidae, доля которого составляет 40%. Второе место занимает сем. Hystrichopsyllidae - 24%. Доля представителей сем. Ceratopsyllidae составляет 22%, сем. Pulicidae - 10% и Coptopsyllidae - 4%.

Резкое преобладание представителей первых трех семейств в фауне Средней Азии и Казахстана, по нашему представлению, объясняется следующими обстоятельствами:

- во-первых, доминирующим их положением в мировой фауне вообще (48% родов и 63% видов и подвидов фауны мира);

- во-вторых, представители этих семейств - паразиты различных экологических групп животных, им характерна высокая экологическая пластичность, т. к. они в одинаковой степени заселяют лесные, степные и пустынные зоны, а также горные страны;

- в третьих, территориальной близостью описываемого региона к Ангарскому материка, древнему и главному центру формообразования насекомоядных, грызунов и зайцеобразных - основных хозяев представителей этих трех семейств;

- в четвертых, наличием на территории Средней Азии и Казахстана, автохтонных и зависимых центров формообразования различных родов и семейств.

Главной особенностью фауны блох описываемого региона является гетерогенность таксономической структуры комплекса, заключающаяся в сложности ее формирования и связанная с проникновением в течение длительного исторического периода различных исходных зоогеографических элементов. В составе современной фауны блох Казахстана и Средней Азии мы выделяем их семь: 1. Среднеазиатско-казахстанский автохтонный элемент состоит из представителей четырех семейств: Hystrichopsyllidae, Coptopsyllidae, Leptopsyllidae, Ceratophyllidae. К автохтонным элементам фауны описываемого региона мы относим роды, для которых территория Казахстана и Средней Азии считается основным географическим базисом, и роды, у которых здесь имеются крупные вторичные центры формообразования. Непременным критерием для отнесения того или иного рода к автохтонным элементам служит наличие здесь, по крайней мере, около половины их мировой фауны. По этому критерию мы относим к

автохтонным элементам фауны следующие роды: из сем. Hystrichopsyllidae - *Paraneopsylla*, *Wagnerina*; Coptopsyllidae - *Coptopsylla*; Leptopsyllidae - *Phaenopsylla*, *Mesopsylla*, *Leptopsylla*, *Frontopsylla*; Ceratophyllidae - *Brevictenidia*, *Citellophilus*, *Nosopsyllus*, *Rostropsylla*.

2. Ангарский элемент представлен родами: *Stenoponia*, *Neopsylla*, *Rhadinopsylla*, *Hystrichopsylla* - Hystrichopsyllidae; *Amphipsylla*, *Brachyctenonotus*, *Ctenophyllus*, *Peromyscopsylla* - Leptopsyllidae; *Amphalius*, *Callopsylla*, *Farsopsylla* - Ceratophyllidae.

3. Центральноеазиатский элемент представлен родами: *Ophthalmopsylla*, *Paradoxopsylla* из сем. Leptopsyllidae, *Echidnophaga* из сем. Pulicidae.

4. Западноевропейские зоогеографические элементы в описываемом регионе входят в состав двух семейств: Hystrichopsyllidae - *Doratopsylla*, *Ctenophthalmus*, *Paleopsylla*; Ceratophyllidae - *Myoxopsylla*.

5. Неарктический элемент состоит из представителей: Pulicidae - *Pulex*, *Euhoplopsyllus*; Hystrichopsyllidae - *Catallagia*; Ceratophyllidae - *Amalaraeus*, *Monopsyllus*, *Megabothris*, *Oropsylla*.

6, 7. Эфиопские и Индомалайские элементы фауны Средней Азии и Казахстана состоят только из семейства Pulicidae. К ним соответственно относятся роды *Synosternus*, *Xenopsylla*, *Pariodontis*.

Кровососущие мокрецы семейства Leptoconopidae (Diptera) Республики Казахстан

Ж.С.Сматов

Алматинский государственный педагогический университет им.Абая, Алматы

Мокрецы распространены во всех частях земного шара, но видовое их разнообразие наблюдается в тропических и субтропических странах. В Евразии северная граница ареала семейства от Венгрии и Западной Украины проходит примерно по линии Киев - Москва - Чебоксары - Пермь - Костанай - Кокчетав - Караганда - Иркутск - Илийская впадина (Гуцевич, 1973) В СНГ мокрецы рода *Leptoconops* встречаются на Украине, в Закавказье, на Северном Кавказе, в Средней Азии и в Казахстане. В Сибири из этого рода известен только один вид - *L. mediterraneus* (островные степи Предбайкалья), а на Дальнем Востоке - *L. nipponensis* (юг Приморского края, о. Кунашир).

В списке *Leptoconops* земного шара значится 81 вид (Wizthetal, 1974), относящихся к 3 под родам *Leptoconops*, *Holoconops* и *Styloconops*. В фауне СНГ представлены два первых под рода, включающие 16 видов.

В Казахстане этот род насчитывает 13 видов и один подвид. К ним относятся: *L. bezzii*, *L. bezzii muganicus*, *L. lucidus*, *L. bidentatus*, *L. nigripes*, *L. camelorum*, *L. minutus*, *L. turkmenicus*, *L. mediterraneus*, *L. montanus*, *L. amplifemoralis*, *L. borealis*, *L. latibulorum*.

Среди видов рода *Leptoconops*, обнаруженных в Казахстане, *L. bezzii*, *L. bidentatus*, *L. nigripes*, *L. camelorum*, *L. mediterraneus* являются автохтонными для Средиземноморской подобласти Палеарктики. Все они также широко распространены на северо-западе Центральноазиатской подобласти. Из них *L. bezzii* и *L. bidentatus* известны на юге Европейско-Сибирской подобласти (Северный Кавказ, степная часть Украины), а *L. mediterraneus* проникает в Среднюю Сибирь и распространен до Предбайкалья (Мирзаева, 1973). Остальные виды: *L. lucidus*, *L. turkmenicus*, *L. montanus*, *L. latibulorum*, *L. minutus*, *L. sp.*, *L. amplifemoralis* в настоящее время известны из западной части Центральноазиатской подобласти и распространены в пустынных, полупустынных и отчасти степных ландшафтах, за исключением *L. montanus*, который обнаружен в Иссык-Кульской котловине, расположенной на высоте 1609 м над уровнем моря (Конурбаев, 1965).

Представители мокрецов рода *Leptoconops* в Казахстане распространены в основном в его западных, южных и юго-восточных областях. На западе республики (бассейн р.Эмбы, п-ов Мангышлак, Устюрт) обитают *L. bidentatus*, *L. turkmenicus*, *L. bezzii muganicus*, *L. latibulorum*,

L.borealis. По реке Эмбе численно преобладают *L.borealis*, *L.bidentatus*, а на полуострове Мангышлак - *L. latibulorum*. В долине Сыр-Дарьи распространены *L. lucidus*, *L. bidentatus*, *L.nigripes*, *L.montanus*, *L.latibulomm*. Из них многочисленными являются *L. lucidus* и отчасти *L.mediterraneus*. На юге республики (реки Чу, Талас, Асса, Боролдай) встречаются *L.bezzii*, *L.bidentatus*, *L.borealis*. Их численно доминирует *L.borealis*.

В Илийской впадине, которая является северо-восточной границей распространения для большинства видов этого рода обнаружены *L.lucidus*, *L.bidentatus*, *L.turkmenicus*, *L.mediterraneus*, *L.montanus*. Позже найден *L. minutus*, *L. amplifemoralis* (Ауэзова, 1987). Из них массовыми кровососами являются: *L. lucidus*, *L. latibulorum*, *L. mediterraneus*, *L. montanus*.

Среди обнаруженных видов рода *Leptoconops* в центральные области Казахстана проникает *L. bezzii* (реки Нура и Токрау), а в северные - *L. borealis* (р.Тобол).

О зоопланктоне Алакольских озер

Т.С.Стуге

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Интерес к зоопланктофауне Алакольской системы озер определяется не только важностью изучения биофонда водоемов Республики, но также и тем, что эти озера имеют существенное рыбохозяйственное значение и являются крупным местообитанием водно-болотных птиц. Основная информация по видовому составу зоопланктона изложена в работах Э.В.Логиновских (1965, 1972), обобщившей материалы за 1941-1968гг. В последующие годы озера системы неоднократно посещались гидробиологами Института зоологии и КазНИИРХа, но сведения по видовому составу зоопланктона не публиковались, имеются только две небольшие работы К.Ж.Шариповой (1983, 1986), где названы доминирующие виды.

В настоящем сообщении, основанном на материалах собственных исследований (1968, 1972 и 1996гг.), приводятся данные по видовой структуре зоопланктона четырех озер, а также показатели его количественного развития, полученные на основе анализа 29 тотальных проб, собранных сетью Джели (малая модель) в период с 20 июня по 8 июля 1996г. Средние показатели температуры и минерализация воды в период отбора проб были в оз. Жаланашколь - 21,0°C и 2031 мг/л, оз. Алаколь - 24,0°C и 4316 мг/л, оз. Сасыкколь -25,2°C и 575 мг/л, оз. Кошкарколь - 27,0°C и 736 мг/л. Обработку проб проводили по общепринятым методам. Таксономический состав определяли с учетом последних изменений в систематике ракообразных (Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий, 1995).

Сведения по планктофауне оз. Жаланашколь до наших исследований в литературе отсутствовали. В июне 1996г. зоопланктон был представлен 20 таксонами: Rotatoria - *Asplanchna sieboldi*, *Brachionus quadridentatus quadridentatus*, *B. q. hyphalmyros*, *B.diversicomis*, *Brachionus sp.*, *Keratella quadrata*, *Filinia longiseta*, *F.major*, *Hexarthra fennica*, *Hexarthra sp.*, *Bdelloida gen. sp.*; Cladocera - *Diaphanosoma mongolianum*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Moina mongolica*, *Macrothrix hirsuticomis*, *Bosmina longirostris*; Copepoda - *Arctodiaptomus salinus*, *Acanthocyclops sp.*, *Harpacticoida gen.sp.* и паразитический вид *Ergasilus sieboldi*. Доминировали из коловраток гексартры и филинии, из веслоногих - арктодиаптомус. Показатели численности и биомассы в более мелководной северной части (400,7 тыс.экз./м³ и 1,18 г/м³) были в 2,7 раза больше, чем в южной части озера -162,6 тыс. экз./м³ и 0,43 г/м³.

Наибольшее видовое разнообразие зафиксировано в 1996г. в оз. Алаколь - 41 вид, из них коловраток 25 видов, ветвистоусых - 8, веслоногих - 8. В доминирующий комплекс входят коловратки гексартры и керателлы, обильно развитые по всей акватории (90-100% встречаемости), на мелководных станциях к ним присоединяются брахиониды, достигающие на отдельных участках численности в несколько миллионов экз./м³. Среди ракообразных повсеместно доминирует *A. salinus*, субдоминантами на мелководьях становятся личиночные стадии циклопов, мойны и босмины. Минимум показателей отмечен на глубоководных станциях пелагиали, максимум - в прибрежье. Средняя численность зоопланктона в озере 632,8 тыс.экз./м³, биомасса 687,4 мг/м³, в прибрежной зоне биомасса повышается до 3,6 г/м³.

Немного беднее видовой состав в оз. Кошкарколь - 31 вид: коловраток 13, ветвистоусых 10, веслоногих 8 видов. Доминируют *K. quadrata*, *H. mira*, *Polyarthra* sp., *D. lacustris*, *A. salinus*, *M. leuckarti*, *T. crassus*. Средние показатели для озера 303,8 тыс.экз./м³ и 5,89 г/м³.

Еще меньше видовое разнообразие в пресном оз. Сасыкколь - 28 видов: 12 - коловраток, 10 - ветвистоусых, 6 - веслоногих. Характерной особенностью этого водоема было слабое развитие коловраток. Преобладают по количественному развитию ветвистоусые - дафнии и диафаномы, среди веслоногих превалирует *A. salinus* с субдоминантами *M. leuckarti*, *T. crassus*. Средняя численность зоопланктона 212,5 тыс. экз./м³ с биомассой 6,22 г/м³.

В результате наших исследований 1996г. и прежних лет впервые, по сравнению с литературными данными, указываются 30 видов беспозвоночных: *Lecane (Monostyla) bulla*, *Euchlanis dilatata*, *B.q. quadridentatus*, *B.q. hyphalmyros*, *B.q. ancylognathus*, *B. variabilis*, *K. cochlearis tecta*, *Notholca squamula*, *Platylas quadricornis*, *F.l. limnetica*, *H. fennica*, *Hexarthra* sp., *D. lacustris*, *D. dubium*, *D. mongolianum*, *Diaphanosoma* sp., *Simocephalus expinosus*, *C. quadrangula*, *Daphnia galeata*, *D. turbinata*, *D. pulex*, *M. mongolica*, *Alona guttata*, *Camptocercus* sp., *Oxyurella tenuicaudis*, *B. coregoni*, *Bythotrephes longimanus*, *T. crassus*, *T. asiaticus*, *Cletocamptus retrogressus*.

Согласно шкале трофности (Китаев, 1986) озера Сасыкколь и Кошкарколь по показателям биомассы характеризуются как эвтрофные, прибрежная часть оз. Алаколь как мезотрофная зона, центральная часть озера еще сохраняет низкий уровень трофности.

Осенний зоопланктон соленых озер Северо-Казахстанской области

Т.С.Стуге, Г.Е.Акбердина, О.Е.Лопатин

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

В Казахстане имеются сотни минерализованных озёр, но сведения о их биофонде, за исключением самых крупных, ограничиваются единичными публикациями (Фаломеева, 1966; Шарапова, 1971; Стуге и др., 1989; Стуге, 1995; Дукравец и др., 1997).

При проведении работ по определению сырьевых запасов жаброногого рачка *Artemia salina* L. нами осенью 1991 г. исследован зоопланктон 10 озер Северо-Казахстанской области. В третьей декаде сентября при температуре воды 7-13⁰С на восьми озерах был проведен отбор количественных столитровых проб (сеть Джеди, газ № 76), на озерах Становое и Как Малый собраны лишь качественные пробы. Площадь исследованных водоемов от 6,0 до 53,0 км², диапазон минерализации воды очень широк - от 4,1 до 303,77 г/л. Символ воды по Алекину Cl Na / III - Cl Na / II.

Зоопланктон озёр оказался представлен 19 таксонами, из них 5 видов *Rotatoria - Brachionus plicatilis* Mull., *Keratella quadrata* (Mull.), *Notholca acuminata* (Ehr.), *Euchlanis* sp., *Rotatoria* gen. sp., 6 видов Cladocera - *Daphnia longispina* O.F.M., *D. magna* Straus, *Daphnia* sp., *Moina mongolica* Doday, *Chydorus sphaericus* (O.F.M.), *Alona rectangula* Sars, 6 видов Copepoda - *Megacyclops viridis* (Jur.), *Arctodiaptomus salinus* Doday, *A. bacillifer* Koeld., *Hemidiaptomus ignatovi* Sars, *Diaptomus* sp., *Harpacticoida*, кроме них факультативные планктеры - Ostracoda, Anostraca (*A. salina*), а также Notonecta и Chironomidae larvae.

Приводим сведения по распространению и степени развития отдельных видов. *A. salina* присутствовала во всех исследованных озёрах. *B. plicatilis* найден в оз. Большой и Малый Как, оз. Якуш численностью 2,33-25,33 тыс.экз/м³. *K. quadrata* в слабо-минерализованной воде имела высокие показатели до 17,0 тыс.экз/м³ (оз.Алуа), в ультрагалинном оз. Менгисер встречалась в количестве 60 экз/м³. Степень развития других видов коловраток была невысока: *Euchlanis* sp. - 20 экз/м³ в оз.Алуа, *N. acuminata* - 667 экз/м³ в оз. Якуш.

Из кладоцер наибольшее распространение имела *M. mongolica*, найденная в 6 озёрах (10-1667 экз/м³ с максимумом в оз.Сиверга). *D. magna* (220-470 экз/м³) обнаружена в озерах Якуш и Как Большой и Малый. *D. longispina*, *A. rectangula*, *C. sphaericus* отмечались в мизерном количестве (10-20 экз/м³) при минерализации не выше 12 г/л, лишь *Daphnia* sp. (10 экз/м³ встречена при очень высокой минерализации (303,7 г/л) в оз.Менгисер.

Один из наиболее эвригалинных видов пресноводных циклопов *M. viridis* зарегистрирован

в четырех водоёмах с диапазоном солёности от 4,1 до 131,08 г/л (численность популяции 40-650 экз/м³). Среди каланоид высокую численность имел галобионт *A. salinus*, развивающийся в количестве 8,0-66,6 тыс.экз/м³ в трёх озерах с солёностью воды от 22,81 до 131,08 г/л, массовым видом также был *A. bacillifer*, найденный в четырех озёрах с численностью 17,6-62,3 тыс.экз/м³. Галофил *H. ignatovi*, отличающийся крупными размерами до 0,5см, выявлен в оз.Чистое единичными экземплярами при солёности 104 г/л. В рапе оз. Менгисер найден неопределённый до вида диаптомус (копеподитные стадии) в количестве 40 экз./м³. Повсеместно присутствовали харпактициды с численностью от 20 экз./м³ до 45,3 тыс. экз/м³. В таблице приводим структурные показатели зоопланктона некоторых озёр.

В итоге выполненной работы получены новые материалы по биологии веслоногого рачка *A.bacillifer*. Установлено, что популяции этого пресноводного вида в водоёмах с указанным составом солей могут успешно развиваться в солёностном диапазоне от 4,1 до 73,4 г/л, создавая высокую численность. Половое созревание в водоёмах с более высокой солёностью происходит в более ранние сроки (половозрелые особи составляли 94-100% от общей численности популяции), в слабоминерализованном оз.Алуа взрослые особи составляли всего 12%. Наблюдается

Таблица
**Минерализация воды и характеристики зоопланктона солёных озёр
 Северо-Казахстанской области**

Показатели	Название озера							
	Алуа	Как Больш	Якуш	Сив ерга	Чистое	Семи- лово	Солёное	Менги- сер
Сумма солей, г/л	4,1	11,3	13,2	73,4	104,1	114,2	131,1	303,7
Общее число видов	8	8	10	5	5	3	6	5
Rotatoria, тыс.экз/м ³	17,0	25,3	3,0	отс.	отс.	отс.	отс.	0,06
Rotatoria, мг/л	24,8	253,3	25,6					0,06
Cladocera, тыс.экз/м ³	0,23	0,48	0,03	1,67	0,01	отс.	1,00	0,01
Cladocera, мг/м ³	10,4	619,1	1,2	150, 3	0,7		70,0	0,40
Sopropoda, тыс.экз/м ³	17,7	25,4	70,3	67,4	10,5	0,14	70,51	0,07
Sopropoda, г/м ³	0,76	3,8	11,17	4,6	0,8	0,009	7,5	0,001
Общ.численность, тыс.экз/м ³	34,97	51,2	73,4	69,1	10,5	0,14	71,5	0,14
Общ. биом., г/м ³	0,79	4,68	11,19	4,77	0,88	0,009	7,61	0,001
Индекс видового разнообразия	0,61	0,55	0,71	0,27	0,32	0,20	0,36	0,57
Маргалёфа. Доминанты: 1- K.quadrata, 2- B.plicatilis, 3-А. bacillifer, 4- А.salinus, 5-Harpacticoida, 6- Diaptomus sp.	3-1	2-3-5	3-5	5-3	4	5	4	1-6

уменьшение абсолютных и средних размеров самок и самцов по мере возрастания минерализации. Так, в оз.Алуа средняя длина самок и самцов 1,88-1,58мм, в оз.Сиверга соответственно 1,65-1,43 мм.

Влияние солености воды на состав и развитие зоопланктона Аральского моря

Т.С.Стуге*, Р.Е.Садуакасова**

*Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК

**Казахский НИИ рыбного хозяйства, Алматы

В период естественного состояния Аральского моря соленость его воды составляла около 10‰. В состав зоопланктона входили 102 вида беспозвоночных, из них 56 видов коловраток, 15 - ветвистоусых рачков, 31 - веслоногих, в т.ч. 3 вида *Calanoida*, 13 - *Cyclopoida* и 15 - *Harpacticoida* (Атлас..., 1974). Постоянным компонентом планктофауны являлись личинки двустворчатых моллюсков *Dreissena* и *Hypanis*. В открытой части моря обитали 21 вид коловраток, 8 видов ветвистоусых и 21 вид копепод. Коловратки были представлены обитателями пресных, солоноватых и морских водоемов, доминанты в этой группе менялись по сезонам года. Среди ветвистоусых доминировали представители эндемичного понто-арало-каспийского комплекса *Evadne anonyx*, *Podonevadne camptonyx*, *Cercopagis pengoi aralensis*, среди веслоногих - характерный представитель фауны континентальных осолоненных водоемов *Arctodiaptomus salinus* и эндемичный *Halicyclops rotundipes aralensis*. Средняя биомасса зоопланктона в этот период была около 150 мг/м³, максимальные показатели отмечались в приустьевой зоне.

Первые изменения в зоопланктофауне связаны с акклиматизационными мероприятиями. В 1971г. доминантом зоопланктона становится веслоногий рачок *Calanipeda aquaedulcis*, вселенный в Аральское море во второй половине шестидесятых годов (Кортунова, 1978). Последующее преобразование фауны обусловлено изменением гидрологического режима моря, его осолонением и высыханием в результате резкого сокращения притока речных вод, которые с 1960г. стали интенсивно использоваться для нужд орошаемого земледелия. В шестидесятые годы соленость возросла лишь на 1,5‰, уровень упал на 1,7 м, в семидесятые уровень упал уже на 7 м, а соленость увеличилась до 18‰. Это привело к резкому сокращению видового состава зоопланктона. Коловратки и ракообразные (без *Harpacticoida*), оказались представлены всего лишь 17 видами, среди них постоянными были только 7 - три вида *Synchaeta*, *P. camptonyx*, *E.anonyx*, *C. aquaedulcis*, *H. r. aralensis*. Вместо личинок *Dreissena* и *Hypanis*, погибших при возрастании солености выше 12‰, получили преимущественное развитие личинки *Cerastoderma* и *Syndosmia*. Биомасса зоопланктона уменьшилась до 27,9 - 96,8 мг/м³, в среднем 51,4 мг/м³ (Андреев, 1989).

В восьмидесятые годы темпы осолонения моря не снижались (несмотря на некоторое увеличение речного стока после 1987 г.) и к 1989 г. уровень моря понизился на 13 м, а средняя соленость превысила 24‰. Произошло разделение Арала на две части - Малое море и Большое море.

В начале 90-х годов в северной части Большого моря и в заливах Малого (соленость от 35,6 до 40‰) число видов зоопланктона не превышало 3-4 при практически полном отсутствии ветвистоусых, в открытой части Малого моря при солености 29,5‰ число видов было вдвое больше. Показатели биомассы в Малом море при ограниченном видовом составе возросли до 0,39- 0,83 г/м., в Большом они были на порядок ниже - 26-88 мг/м³.

Постройка плотины в проливе Берга оказала положительное влияние на развитие планктона Малого моря. Видовое разнообразие его в последние годы возрастает по мере снижения солености. В опресненной зоне в районе впадения р.Сырдарьи с 1994 г. отмечается появление видов, обитавших в море при его естественном гидролого-гидрохимическом режиме, а именно коловраток *Trichotria porcella*, *Brachionus calyciflorus*, *B.quadridentatus*, *B.urceus*, *Eosphora ehrenbergi*, *Filinia longiseta*, *Euchlanis dilatata* и ветвистоусых *Chydorus sphaericus*, *Alona rectangulara*, *Bosmina longirostris*. Летом 1997 г. при снижении солености Малого моря в среднем до 20,5‰ (Amirgaliev, 1998) число видов зоопланктона возросло до 25. Максимум показателей количественного развития (0,94 г/м³) сместился в центральную часть моря. Продолжающееся распреснение (соленость летом 1998г. была равна 14,5‰) привело к увеличению видового разнообразия в приустьевой части до 40 видов, в открытой части моря - до 12-17, лишь в заливах, где соленость колебалась от 21,5 до 28,3‰, видовой состав был на уровне периода максимального осолонения, т.е. не более 3-9 видов. Открытая часть моря

характеризовалась наибольшим количественным развитием зоопланктона - 0,73 г/м³. После 17-20 летнего отсутствия в планктоне моря снова найдены *E. anonyx* и *Mesocyclops leuckarti*. Впервые для фауны моря указывается *Acanthocyclops americanus*- наиболее эвригалинный вид из всех пресноводных циклопов.

В Большом море по материалам последней съемки за 1996 г.(Stuge, Troshina, Sokolov, 1998) соленость воды колебалась от 35,6 до 60 ‰. В районах с пониженной соленостью развивались всего два вида ракообразных – галофил *Moina mongolica* и постоянный доминант на протяжении последних 25 лет - *C. aquaedulcis*, а также личинки моллюсков и многощетинкового червя *Nereis*. На станциях, где соленость превышала 40 ‰, организмы мезозоопланктона не найдены.

Водные жуки подотряда Aderphaga (Coleoptera, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyridae) Казахстана

Темрешев И. И.

КазНГУ им. Аль-Фараби, Алматы

Водные Жесткокрылые подотряда Aderphaga - представители семейств, которые связаны с водой в течение почти всего жизненного цикла.

Специального исследования Hydradephaga Казахстана до сих пор не предпринималось. Более или менее полные сводки имеются лишь для отдельных районов страны (Яковлев, 1890; Семенов Тянь-Шаньский, 1893; Журавлев, 1914; Конев, 1976; Ахметбеков, 1977; Ишков, 1987), либо для представителей отдельных таксономических групп (Якобсон, 1905; Зайцев, 1953).

Материал для изучения собирался нами с 1995 по 1998 год в Северо-Казахстанской, Костанайской, Акмолинской, Карагандинской и Алматинской областях. Всего было обследовано 472 водоема различных типов и собрано 6652 экземпляра водных жуков.

По совокупности литературных данных, материалов коллекционных фондов Института зоологии и генофонда животных МН-АН РК и данных наших сборов для Казахстана отмечены 139 видов Hydradephaga, относящихся к 33 родам 4 семейств (сем. Haliplidae - 2 рода, 12 видов; Noteridae - 1 род, 2 вида, Dytiscidae - 26 родов, 112 видов, Gyridae – 3 рода, 12 видов). Впервые для Казахстана отмечен плавунец *Ilybius ater* Deg., для 14 видов водных жуков уточнены ареалы - для севера и северо-востока страны - *Peltodytes caesus* Duft., *Haliplus fulvus* F., *H. ruficollis* Deg., *H. fulvicollis* Er., *Bidessus pusillus* F., *Hydroporus erythrocephalus* L., *Potamonectes airumlius* Kol., *Colymbetes fuscus* L., *Aulonogyrus concinnus* Klug., для Центрального Казахстана - *Haliplus variegatus* Sturm., *Laccophilus hyalinus* De Geer., *Gyrinus natator* L., для юго-востока республики - *Colymbetes striatus* L., *Ilybius cinctus* Sharp.

Фауна водных жесткокрылых подотряда Aderphaga Казахстана состоит из: космополитных видов - 3 (2,2%); голарктических 14 (10%); транспалеарктических -20 (15%); европейско - сибирских - 45 (33%), из них - 1 эндемик лесостепей Северного Казахстана; западнопалеарктических - 18 (13%); степных - 26 (19%); из них 4 (3%) - эндемики казахстанских степей; туранских горных -13 (9,5%). Реофилы (обитатели текущих вод) насчитывают 38 видов (27,4%); лимнофилы (обитатели стоячих вод) - 101 (72,66%).

Большинство водных жуков предпочитают пресную воду - 86 видов (61,87%); но есть эвригалинные виды, живущие как в пресной, так и в соленой воде - 44 (31,66%), и галофильные (солелюбивые) - 9 (6,48%).

Фауна и биология муравьев (Hymenoptera, Formicidae) Главного ботанического сада Республики Казахстан

С.А.Тимоханов

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Главный ботанический сад расположен в южной части города Алматы на высоте 856-906 м над уровнем моря; площадь территории 108 га. Ботанический сад представляет особый интерес с точки зрения формирования фауны антропогенных ландшафтов. Он является по существу буферной зоной, в которой имеется возможность проследить биологические преадаптации животных при их последовательном переходе от жизни в естественных ландшафтах к обитанию в антропогенных биотопах.

Полевые работы проводились в период с 1994 по 1998 г. Применялись общепринятые методики сбора, документирования наблюдений и сохранения материала.

В результате проведенных исследований были обнаружены следующие виды:

Messor clivorum s.str. (Ruzsky). Представитель типично степной фауны. Занимает открытые участки, строя гнезда в земле и обычно располагая вход между камнями. На территории ботанического сада обнаружены всего два гнезда, причем одно из них располагалось на дороге в трещине асфальтового покрытия, а другое - между бордюрными камнями. Вокруг входа был сформирован из мелких камешков конусный холмик диаметром примерно 15 сантиметров. Фуражировка носила массовый характер: муравьи собирали семена различных растений в период их вызревания. Отмечен принос в гнездо брешек тетрамориумов, внешне очень похожих на семена, что, по-видимому, свидетельствует о том, что при фуражировке главную роль играет форма объекта. Свойственный этому виду полиморфизм рабочих особей позволяет ему собирать семена различных размеров и конкурировать с мелкими карпофагами. Активен преимущественно днем, лишь в самые жаркие часы его деятельность замирает.

Tetramorium caespitum (Linnaeus). Наиболее массовый вид на территории ботанического сада. Гнезда располагаются в земле; одно гнездо было обнаружено под корой поваленного дерева, что, в общем, для этого вида не характерно, при этом гнездо располагалось по соседству с гнездом *Formica sanguinea*. В результате выноса земли при строительстве подземных ходов образуются холмики округлой правильной формы; прогревочные камеры располагаются под неглубоко сидящими камнями, а также под плитами тротуаров, в трещинах асфальтового покрытия. Питание смешанное: муравьи собирают выделения почвенных сосущих насекомых, пьют сок растений, нередко их повреждая, заготавливают мелкие семена, часто разгрызая их. Так же поступают и в отношении добычи животного происхождения, при этом используют мертвых животных, а не добытых в результате охоты. Лет растянутый: в течение всего летнего периода. Семьи полигинные, половые особи до наступления лета зимуют в муравейнике. Семьи многочисленны, образуют обширные колонии, вытесняя другие виды, занимающие ту же экологическую нишу.

Camponotus lameerei Emery. Вид активен преимущественно ночью и, как исключение, в пасмурную погоду, поэтому на территории ботанического сада мало заметен. Гнезда этот вид располагает под корой в сухих ветвях крупных деревьев, а также активно селится в строениях, где занимает трещины и полости в чердачных перекрытиях и т.п. При строительстве гнезда использует естественные полости между древесиной и другими материалами, а также полости, проложенные древогрызущими насекомыми. При фуражировке использует тропы. Активный хищник и некрофаг, собирает также выделения сосущих насекомых.

Plagiolepis pallescens Forel. Гнезда располагает в земле, как правило, под камнями, а также кусками коры, среди корней. Ходы и камеры строения не имеют упорядоченной структуры. На территории ботанического сада было обнаружено гнездо, располагавшееся в зимовочном гнезде *Formica sanguinea*. Типичный зоонекрофаг-трофобионт. Лет в мае, июне. Семьи полигинны. На территории ботанического сада семьи малочисленны, и их общее количество небольшое, что связано с отсутствием подходящих мест гнездования.

Lasius niger Linnaeus. На территории ботанического сада строит гнезда в щелях между плитами мощенных экскурсионных дорожек и на дорогах в трещинах асфальтового покрытия.

Холмики небольшие, обычно неправильной формы. На влажной почве строит увеличенные холмики-купола с многочисленными внутренними, довольно крупными камерами, с большим количеством входных широких отверстий. Вид фуражирует днем, собирает выделения сосущих насекомых, охотится на мелких беспозвоночных; виду также присуща некрофагия. Лет в июле. Образует колонии. В местах частого контакта с человеком, в частности в оранжерее, постоянных гнезд не образует, часто мигрируя и располагаясь в корнях растений, под горшками с растениями, под досками, лежащими на земле и ограждающими клумбы.

Formica (Raptiformica) sanguinea Latreille. Гнезда располагает преимущественно под камнями, а также под поваленными деревьями и в пнях. Летом переселяется из зимовочных гнезд в летние. Лет в июне. Вид многочисленен как по числу гнезд, так и по числу особей, на территории ботанического сада не образует колониальных поселений. Вид является примитивным “рабовладельцем” (кукольный паразитизм) и в качестве рабов-помощников использует виды подрода *Serviformica*, а именно *Formica (Serviformica) cunicularia*. Число помощников немногочисленное, и они редко появляются на поверхности муравейников.

Formica (Serviformica) cunicularia glauca Ruzsky. Гнезда строит в земле, располагая их под камнями. В условиях ботанического сада никогда не располагает гнезда на открытых местах. Спектр питания широкий: собирает мертвых животных, выделения сосущих насекомых, охотится на мелких беспозвоночных. Лет в июне. Семьи многочисленны, с дифференциацией размеров рабочих особей. Вид довольно малочисленный.

На прилегающих к ботаническому саду территориях встречаются также *Polyergus rufescens* (Latreille), *Cataglyphis aenescens* Nylander, *Tapinoma erraticum breve* Emery.

Обедненность фауны муравьев ботанического сада вызвана прежде всего хозяйственной деятельностью человека. Кроме того, численность крупных видов, представленных родом *Formica*, регулируется обитающими в относительно глухих участках ботанического сада фазанами, у которых муравьи составляют значительную часть рациона. Уборка с территории поваленных и сухих деревьев, распашка земель, а также проведение сенокоса лишает муравьев мест гнездования, что, безусловно, отрицательно влияет как на численность муравьев, так и на видовой состав мирмекофауны.

Таксономическое разнообразие членистоногих (Arthropoda), населяющих берега водоемов Юго-Восточного Казахстана

А.М.Тлепаева

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РН, Алматы

В околотовдных биоценозах Юго-Восточного Казахстана, по нашим и литературным данным, обитает 583 вида членистоногих 3 классов (Arachnoidea, Crustacea, Insecta), 9 отрядов, 43 семейств, 205 родов. Наиболее богато представлены паукообразные и насекомые.

Ниже приводится краткий обзор таксономических групп. Пауки (Arachnoidea, Araneae) - самый крупный отряд паукообразных, довольно широко представленный на супралиторали водоемов юго-востока Казахстана. Выявлено 39 видов из 23 родов и 11 семейств. Наиболее разнообразны представители семейств Lycosidae (14 видов, 6 родов), Gnaphosidae (7 видов, 5 родов) и Linyphiidae (8 видов, 4 рода).

Равноногие ракообразные (Crustacea, Isopoda), представленные одним семейством Oniscoidea, предпочитающим околотовдные местообитания, были довольно многочисленны в сборах.

Таракановые (Insecta, Blattoptera) - представлены двумя джунгаро-тяньшанскими видами: *Ignabolivaria bilobata* и *Phyllodromica riparia*, изредка встречающимися на галечнике берегов горных водоемов.

Прямокрылые (Insecta, Orthoptera) - представлены 5 видами 4 родов из семейств: Gryllidae, Gryllotalpidae, Tridactylidae, Tetrigidae.

Кожистокрылые (Insecta, Dermaptera) - обнаружены 3 вида из 3 родов, 2 семейств: *Labidura riparia* (Labiduridae), *Forficula sp.*, *Mesasiobia hemixanthocara* (Forficulidae).

Полужесткокрылые (Insecta, Heteroptera) - выявлены 23 вида 14 родов из 8 семейств, из которых облигатными обитателями супралиторали являются 10 видов из семейств Hebridae (Hebrus) и Saldidae (*Salda*, *Chartoscirta*, *Saldula*, *Macrosaldula*).

Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) - самая многочисленная группа, населяющая супралитораль, представлена следующими 3 семействами:

Жужелицы (Carabidae) - найдены 184 вида из 46 родов, характерных, главным образом, для берегов водоемов.

Водолюбы (Hydrophilidae) - представлены 2 видами: равнинным *Megasternum boletophagum* и горным *Helophorus altaicus*.

Georyssidae - маленькое семейство, представлено двумя, характерными для песчаных берегов равнинных водоемов видами: *Georyssus crenulatus integrostriatus* и *G. laesicollis*.

Карапузики (Histeridae) - обнаружены 4 вида 4 родов, два из которых встречаются на берегах равнинных, 2 - горных водоемов.

Catorpidae - выявлен 1 вид, характерный для берегов горных водотоков - *Choleva lederiana*.

Стафилиниды (Staphylinidae) - одно из доминирующих на супралиторали семейств с более чем 230 видами из подсемейств: Oxytelinae, Tachyporinae, Euastethinae, Aleocharinae, Steninae, Paederinae, Staphylininae.

Гнилевика (Orthoperidae) - на глинистых и песчаных берегах равнинных водоемов найден *Orthoperus sp.*

Пластинчатоусые (Scarabaeidae) - немногочисленны в околородных биоценозах, где найдены 7 видов из родов *Psammодиус* (главным образом, на равнинах) и *Aphодиус* (в горах).

Пилюльщики (Byrrhidae) - по берегам горных водоемов обнаружены два вида: *Pelochares versicolor* и *Byrrhus instriatus*.

Пилоусы (Heteroceridae) - околородные обитатели, представленные 7 видами из 2 родов (*Heterocerus*, *Micilus*), обитающих на песчаных берегах равнинных водоемов.

Щелкуны (Elateridae) - представлены 25 видами из 15 родов, встречающимися на берегах равнинных и горных водоемов.

Быстрянки (Anthicidae) - выявлены 6 видов из 4 родов (*Notoxus*, *Tomoderus*, *Formicomus*, *Anthicus*), характерных для околородных биоценозов равнин и предгорий.

Долгоносики (Curculionidae) - найдены 7 видов из 7 родов, связанных с приводной растительностью.

Перепончатокрылые насекомые (Hymenoptera) – специализированно не связаны с супралиторалью, за исключением муравьев, регулярно посещающих эти местообитания в поисках корма.

Муравьи (Formicidae) - представлены 35 видами из 15 родов, регулярно посещающими берега равнинных и горных водоемов.

Двукрылые насекомые (Diptera) - представлены 18 видами из 13 родов, 7 семейств (Empididae, Dolichopodidae, Phoridae, Piophilidae, Ephydridae, Muscidae, Calliphoridae).

В целом околородные биоценозы Юго-Восточного Казахстана обладают богатой фауной членистоногих, облигатно или факультативно встречающихся в этих местообитаниях. Однако таксономическое разнообразие надвидовых систематических категорий не столь богато представлено и своеобразно, что, видимо, объясняется стабильным характером абиотических факторов, влияющих на берега водоемов, и узостью имеющихся экологических ниш.

К фауне коловраток р.Нуры, Карагандинского и Интумакского водохранилищ

Т.Т.Трошина, Е.Л.Бартош

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Исследуемый район - р.Нура, Карагандинское и Интумакское водохранилища - относится к одному из регионов с высокой техногенной нагрузкой и значительным загрязнением природных вод. В настоящее время, когда наблюдается спад производства, остановка отдельных

промышленных предприятий, можно ожидать, вследствие этого, снижения токсического загрязнения окружающей среды, интенсификацию процессов самоочищения водоемов и тенденцию восстановления нарушенной ранее биоты.

В этом аспекте исследование фауны коловраток, являющихся тонкими индикаторами состояния водной среды, проведенное летом 1998 г. по 30 станциям, представляет определенный интерес.

Обработка материала велась по общепринятой методике посредством микроскопов МБС-10 и Opton. Встреченные виды измерялись, зарисовывались, вычислялись их индивидуальные веса, определялись структурные характеристики их сообщества - плотность, биомасса, индексы видового разнообразия, коэффициенты сходства фаун и индексы сапробности воды.

Видовой состав коловраток данных водоемов, приводимый ранее в литературе, не отличается большим разнообразием (Диканская, 1972; Лещева, 1976; Малиновская и др., 1983). Детальные исследования зоопланктона р.Нуры, проведенные А.Г.Диканской в 1964-1967 гг. в районе Кургальджинских озер, выявили в его составе 12 видов коловраток. А.С.Малиновская (1983), описывая зоопланктон Карагандинского водохранилища, где в то время зарегистрировано было 33 вида коловраток, отмечает вместе с этим чрезвычайную бедность биофонда р.Нуры.

В отличие от исследований предыдущих лет, в составе фауны коловраток р.Нуры, Карагандинского и Интумакского водохранилищ летом 1998 г. встречено 80 видов и подвидов коловраток, относящихся к 3 отрядам, 13 семействам и 19 родам. Кроме этого, в микропланктоне реки выявлены 10 видов простейших, главным образом раковинных амёб, и представители типов Cnidaria - *Hidra sp.* и Brioza - мшанки- *Fredricella sultans*.

В р.Нуру на всем исследованном участке от канала Иртыш-Караганда до выхода ее из Интумакского водохранилища обитает 75 видов коловраток. Из них лишь 6 видов встречались ранее, в 1964-1969 гг., остальные зарегистрированы впервые.

Характерными коловратками р.Нуры в 1964-1969 гг. были *Keratella quadrata* Mull, 1776, *Brachionus angularis* Gosse, 1851 и *Br. diversicornis* (Daday, 1883). В настоящее время лишь *Br. angularis* остался постоянно встречаемым и массовым видом. Роль прежнего доминанта *K. quadrata* в летний период 1998 г. снизилась более чем в 20 раз, во столько же раз возросла роль современного доминанта *Br. angularis*. На два порядка возросла роль и субдоминанта - *Bg. calicyflorus* Pallas, 1766 вместо прежнего - *Keratella cochlearis* (Gosse, 1851), т.е. произошло полное изменение структуры ротаторного сообщества и его доминирующего комплекса.

Количественное развитие коловраток в р.Нуру в 1998 г. очень высокое. Численность и биомасса их в среднем для реки составляют 240,305 тыс.экз./м³ и 173,37 мг/м³ соответственно. Особенно высокая плотность и биомасса их отмечаются у с. Ростовки - 1585,020 тыс.экз./м³ и 946,18 мг/м³. Менее всего коловраток в самом верхнем из исследованных участков р.Нуры (район канала Иртыш-Караганда), где показатели составили 0,65 тыс.экз./м³ и 1,02 мг/м³.

В Карагандинском водохранилище видовой состав коловраток в 1998 г. остался практически на уровне предыдущих лет - 27 видов. Однако низкие значения коэффициентов видового сходства их фаун прежних лет с 1998 г. указывают на существенные изменения в видовом составе коловраток водоема. Из прежнего состава выпали олигосапробные виды и появились - и -мезосапробы, показывая значительное повышение уровня эвтрофикации водоема.

Общий уровень количественного развития коловраток в водохранилище в 1998 г. возрос по сравнению с 1950г. почти в 3 раза. Абсолютным доминантом по всему водохранилищу стал ранее не встречаемый *Br. angularis* - индикатор повышенной сапробности воды, создающий 50-84,4% общей численности коловраток. Показатели количественного развития коловраток по зонам водохранилища отличаются от прежних лет в отдельных случаях почти на порядок, указывая на существенные изменения условий существования для них в выделенных районах. Наиболее богатыми участками водохранилища в 1998 г. оказались его верхняя устьевая часть, створ I и нижняя приплотинная зона. Центральные районы, створы II и III имеют минимальные показатели.

Интумакское водохранилище - низовой водоем исследованного участка р.Нуры - представлен 19 видами коловраток. Основу регистрируемой здесь высокой численности

коловороток вместе с доминантом *Br. angularis* создают субдоминанты - крупные виды *Filinia longiseta limnetica* (Zacharias, 1893) и *Asplanchna girodi* (Guerne, 1888) Наиболее богатыми участками являются побережье (ст.17) и устье водохранилища (ст.18), где численность коловороток максимальна для водохранилища – 337.00 и 203.0 тыс.экз./м³, а биомасса - 2035.6 мг/м³ - максимальная для всего исследуемого района - р.Нуры.

В сводной таблице приведены данные качественного и количественного развития сообщества коловороток в исследуемых водоемах в августе 1998 г.

Таблица

Характеристики сообщества коловороток в р. Нура, Карагандинском и Интумакском водохранилищах летом 1998 г. (число видов – s, индекс Шеннона – H, индекс сапробности – S; N – численность в тыс. экз./м³, B – биомасса в мг/м³)

Водоемы	s	H	N	B	S	Доминанты
Р. Нура	75	0,52-2,63	240,30	173,27	1,25-2,34	<i>K. quadrata</i> , <i>Br. angularis</i> , <i>P. luminosa</i> , <i>E. dilatata</i>
К а р а г а н д . водохранилище	27	1,03-2,98	91,77	143,09	2,05-2,34	<i>Br. angularis</i>
Интумакское водохранилище	19	1,87-2,19	203,97	1442,8	2,11-2,14	<i>Br. angularis</i>

Сравнение основных структурных характеристик сообщества коловороток показывает, что современный период развития их фауны в исследованной системе водоемов р.Нуры характеризуется существенным увеличением видового разнообразия и интенсификацией количественного развития по сравнению с периодом 60-х годов. Это может быть результатом снижения токсического загрязнения водной среды, повышения трофности водоемов и проявления наметившейся, вследствие этого, тенденции восстановления разнообразия фауны первичных звеньев биоты.

Современное состояние малакофауны Южного Казахстана

К.К.Увалиева, К.Б.Омарова

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Материалом для данной работы послужили материалы сборов предыдущих лет в бассейнах рек Южного Казахстана и исследования по систематике, закономерностям распространения и по биотопам в водных и наземных экосистемах. Всего обработано 385 проб (более 3 тыс экз.) моллюсков из сборов предыдущих лет. Полевые исследования проведены в 1996-1997 гг. в Шымкентской (Сайрамский, Келесский, Туркестанский р-ны) и Жамбылской (Жамбылский, Жуалинский, Свердловский р-ны) областях. Всего обследовано 26 водоемов. Собрано 52 пробы моллюсков, 8 проб воды и 6 проб грунта для определения химического состава, 7 проб моллюсков на содержание тяжелых металлов и хлорорганических соединений.

В водных и наземных экосистемах Южного Казахстана зарегистрировано 45 видов моллюсков, относящихся к 11 родам и 9 семействам.

В долинах рек Чу и Талас (Жамбылская обл.), Арысь (Южно-Казахстанская обл.) выявлено 12 видов 9 семейств наземных и 11 видов 4 семейств пресноводных моллюсков. В долинах р.Сырдарьи обнаружено 22 вида пресно-солонатоводных моллюсков, из которых 19 брюхоногих и 4 вида двустворчатых, относящихся к 12 родам и 10 семействам. Выделены возрастные группы и изучен их линейный и весовой рост в летний и осенний периоды.

Обследованные водоемы делятся на проточные и стоячие. К обитателям стоячих водоемов

относятся Lymnaeidae (6 видов), Physidae (2), Valvatidae (1), Hydrobiidae (2). К обитателям текучих вод – реофилам относятся Dreissenidae (1), Noritidae (1), Unionidae (3). К фитофилам – Lymnaeidae (3), Planorbidae (2), Ancylidae (2).

В долинах рек Чу, Талас местообитание моллюсков ограничено поймой рек, где выделяются следующие биотопы: тугаи, пойменные луга и тростники. Здесь обитают 12 видов 9 семейств наземных моллюсков Bradybaenidae (1), Hygromiidae (3), Cochlicopidae (1), Pupillidae (1), Euconulidae (1), Zonitidae (1) и 11 видов 4 семейств пресноводных моллюсков: Lymnaidae (5), Planorbidae (4), Nalvatidae (1), Physidae (1).

Нижнее и среднее течение р.Сырдарья бедны моллюсками из-за нестабильности грунта и мутности воды. Основная масса видов живет в пойменных водоемах и ирригационных каналах. В пресных водоемах, расположенных по нижним террасам долины р.Сырдарья качественно и количественно доминируют Lymnaeidae, Planorbidae, Succinidae. Они обитают на поверхности илистого грунта, в верхних слоях воды среди водных растений (сине-зеленые и зеленые водоросли, тростник). Плотность популяций не превышает 40 экз/м².

В состав зоопланктона водоемов, где проводились сборы моллюсков, входят простейшие, коловратки, ветвистоусые, веслоногие, рачки, а также моллюски *Dreissena*, *Theodoxus*. Популяции *D.polymorpha* наибольшей плотности (3160-7700 экз/м²) достигают летом. Они же доминируют по биомассе наряду с веслоногими (*Arctodiaptomus salinus*) и ветвистоусыми (*Diaphanosoma bradyurum*, *Daphnia longispina*). В бентосе зарегистрированы следующие беспозвоночные: олигохеты, пиявки, нематоды, пауки, клещи, бокоплавы, стрекозы, поденки, клопы, ручейники, жуки, мокрецы, хирономиды, мизиды, моллюски. Биомассу бентоса в основном составляют моллюски, хирономиды, олигохеты. Из них доминантом по всей акватории являются моллюски *Dreissena*, однако из-за небольшого размера по биомассе уступает *Colletopterum*. Биомасса колонии его составляет 3500 г/м², биомасса *Dreissena* 2250 г/м². Такое количественное развитие моллюсков приводит к аккумуляции органических веществ. Тем самым определяется ведущая роль моллюсков, как биотического фактора среды. На распределение моллюсков решающее влияние оказывают гидрологический и гидрохимический режимы, растительность, характер грунта водоема, величина аккумуляции органического вещества. Получены некоторые данные по питанию моллюсков. В естественных условиях отмечено питание *Theodoxus* бокоплавами *Dikerogammarus aralensis*. Бокоплавы, взмучиваемые волнами со дна, образуют небольшие скопления (4-5 экз.) в области ротовой полости *Theodoxus*, сидящих на друзьях дрейссен; часть бокоплавов найдены в передней кишке моллюсков. Следует здесь отметить, что в Южном Казахстане объектами аквакультуры и промысла могут быть и водные моллюски. Крупных двустворчатых моллюсков *Colletopterum*, *Sinbanodonta* в виде сухой массы можно использовать для выращивания молоди рыб в рыбзаводах и рыбопитомниках. Исходным материалом могут служить популяции из пойменных водоемов р.Сырдарья.

Материалы по фауне саранчовых (Orthoptera, Acridoidea) Алматинского заповедника

М.К.Чильдебаев

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Основой для данного сообщения послужили сборы и исследования автора, проведенные в июле-августе 1974 г. на территории Алматинского заповедника. Было выявлено 24 вида саранчовых, относящихся к 3 семействам (Tetrigidae, Eumastacidae, Acrididae). Характер распределения выявленных саранчовых по горным поясам рассматривается ниже.

Пояс лиственных лесов и разнотравно-злаковых луговых степей. Начинается у нижней границы заповедника (около 1300 м над ур.м.) и поднимается до 1700 м. Для этого пояса характерны плодовые, плодово-осиновые леса и чистые осинники. Из кустарников растут: барбарис, спирея, кизильник черноплодный, шиповник и др., а в пойме реки - ива кустарниковая - тал. Для пояса также характерны разнотравно-злаковые луговые степи с мощным травяным покровом, представленным сушицей, полынью, зопником, звербоем и др. В этом поясе отмечено 16 видов и подвидов саранчовых:

<i>Gomphomastax clavata clavata</i> (Ostr.)	<i>Glyptobothrus biguttulus</i> (L.)
<i>Conophyma semenovi</i> Zub.	<i>Glyptobothrus brunneus</i> (Thunb.)
<i>Calliptamus italicus</i> (L.)	<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De G.)
<i>Calliptamus barbarus cephalotes</i> F.-W.	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zett.)
<i>Chrysochraon dispar</i> (Germ.)	<i>Chorthippus angulatus</i> Tarb.
<i>Pararcyptera microptera crassiuscula</i> (Zub.)	<i>Chorthippus apricarius</i> (L.)
<i>Stenobothrus eurasius</i> Zub.	<i>Oedaleus decorus</i> (Germ.)
<i>Stauroderus scalaris</i> (F.-W.)	<i>Oedipoda coerulea</i> (L.)

Наиболее обычными для этого пояса являются *Stauroderus scalaris*, *Chorthippus apricarius*, *Glyptobothrus brunneus* и *G. biguttulus*. Состав саранчовых поймы р.Правый Талгар имеет свои особенности. Здесь выявлено 12 видов и подвидов саранчовых, из которых 3 вида (*Tetrix tartara subacula* В.-Bienko, *Omocestus viridulus* (L.), *Chorthippus aff. ketmenicus* В.-Bienko) характерны в рассматриваемом поясе только для поймы. Остальные 9 видов встречаются повсеместно. Доминируют в пойме *Chorthippus aff. ketmenicus*, *Glyptobothrus biguttulus*, *Conophyma semenovi* Zub.

Пояс еловых лесов и мезофильных лугов (от 1700 до 2700 м над ур.м.). Тут преобладают хвойные леса из ели тяньшанской, занимающие обычно северные и близкие к ней экспозиции. В нижней части ель иногда образует смешанные леса с осиной и яблоней, а в верхней части в ельники вклиниваются арчевники. Мезофильные луга почти сплошь заняты мощным злаковым травостоем из пырея, тимopheевки, ежи сборной, овсеца, ковыля и др. В этом поясе отмечено 14 видов и подвидов саранчовых:

<i>Gomphomastax clavata clavata</i> (Ostr.)	<i>Stauroderus scalaris</i> (F.-W.)
<i>Chrysochraon dispar</i> (Germ.)	<i>Glyptobothrus brunneus</i> (Thunb.)
<i>Conophyma semenovi</i> Zub.	<i>Glyptobothrus biguttulus</i> (L.)
<i>Calliptamus italicus</i> (L.)	<i>Chorthippus apricarius</i> (L.)
<i>Pararcyptera microptera crassiuscula</i> (Zub.)	<i>Chorthippus aff. ketmenicus</i> В.-Bienko
<i>Stenobothrus eurasius</i> Zub.	<i>Chorthippus angulatus</i> Tarb.
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charp.)	<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De G.)

Следует отметить, что видовой состав саранчовых южных и северных экспозиций несколько отличается. Так, на южных экспозициях выявлено 12 видов, а на северных - 9 видов саранчовых. При этом, такие виды как *Calliptamus italicus*, *Pararcyptera microptera crassiuscula* и *Stenobothrus eurasius* характерны только для южных склонов, тогда как *Chrysochraon dispar* и *Chorthippus angulatus* выявлялись только на северных склонах. Обычными для южных склонов являются *Chorthippus apricarius*, *Ch. aff. ketmenicus*, *Glyptobothrus brunneus*, для северных - *Ch. apricarius*, *G. brunneus*, *Chrysochraon dispar*.

Субальпийский пояс (от 2700 до 3000-3100 м над ур.м.). Этот пояс без четкого разграничения переходит в альпийские луга, а иногда, минуя и альпийский пояс, переходит в каменистые осыпи с неоформившейся растительностью. Для этого пояса характерно переплетение зарослей стелющейся арчи с разнотравными лугами и отчасти высокогорными степями. Из древесной растительности в нижней части встречается ель тяньшанская; кусты можжевельника разбросаны темными пятнами на фоне светлых лугов. В этом поясе выявлено 6 видов саранчовых:

<i>Gomphomastax clavata alticola</i> В.-Bienko	<i>Conophyma nanum</i> Mistsh.
<i>Conophyma semenovi</i> Zub.	<i>Stauroderus scalaris</i> (F.-W.)
<i>Conophyma almasyi rugosum</i> Mistsh.	<i>Chorthippus aff. ketmenicus</i> В.-Bienko

Для этого пояса характерен высокогорный эндемичный, для Заилийского Алатау подвид бескрылой кобылки - *Gomphomastax clavata alticola*, но обычными являются *Conophyma almasyi rugosum* и *Chorthippus aff. ketmenicus*.

Альпийский пояс (от 3000 м над ур. м.). Альпийские луга заповедника не имеют четкого разграничения с субальпийским поясом, и поэтому некоторые виды растений можно встретить в

обоих поясах. Наиболее характерны для альпийских лугов ковыль монгольская, кобрезия, манжетка, осока, мак желтый, камнеломка, примула. Выявлено 4 вида саранчовых:

Conophyma nanum Mistsh.

Aeropus sibiricus turkestanicus Mistsh.

Omocestus viridulus (L.)

Chorthippus aff. ketmenicus B.-Bienko

Из этих 4 видов доминируют *Ae. sibiricus turkestanicus* Mistsh. (серьезный вредитель высокогорных пастбищ Северного Тянь-Шаня) и *C. nanum*.

К вопросу о пищевой специализации сибирской кобылки (Orthoptera, Acrididae) на высокогорных пастбищах Заилийского Алатау

М.К. Чильдебаев

Институт зоологии и генофонда животных МН - АН РК, Алматы

Сибирская кобылка (*Aeropus sibiricus turkestanicus* Mistsh.) до настоящего времени не утратила своего значения как серьезный вредитель сельского хозяйства. Поэтому изучение ее трофических связей представляется весьма актуальным вопросом.

Известно, что сибирская кобылка относится к олигофагам, тем не менее круг повреждаемых этим видом культурных растений довольно разнообразен: пшеница, рожь, овес, ячмень, кукуруза, просо, могоар, гречиха, табак, картофель, горчица, конопля, лен и т.д. (Бережков, 1956; Мищенко, 1972). На сенокосах и пастбищах сибирская кобылка тоже является серьезным вредителем, повреждая широкий круг злаков, а также растения других семейств в качестве дополнительного кормового компонента.

Вопросу пищевой специализации и избирательности сибирской кобылки уделялось в литературе большое внимание, и накопленные данные обобщены в коллективной монографии "Сибирская кобылка" (1995). Вместе с тем, вопрос о пищевой специализации личинок туркестанской сибирской кобылки никем практически не освещался.

Исследования проводились в рамках НИР Казахского НИИ защиты растений на высокогорных пастбищах урочища Ассы (Заилийский Алатау) в августе 1977 г. Урочище расположено на высоте 2500 м над ур.м.; почвы - горные черноземы, в растительном покрове преобладают злаки.

Изучение стационального распределения сибирской кобылки показало, что личинки локализуются в межхолмных понижениях и складках склонов с густой, сочной разнотравно-злаковой растительностью. По ходу окрыления происходит расселение кобылки на сухие, хорошо прогреваемые участки с типчаково-разнотравной растительностью. На пастбищах ур.Ассы сибирская кобылка является доминирующим видом. Из других видов саранчовых довольно многочисленна обыкновенная травянка *Omocestus haemorrhoidalis* (Charp.).

Для полевых опытов использовались марлевые садки на деревянных каркасах размером 30x30x30 см. В каждый садок помещали букет из 15 видов растений, которые, в свою очередь, находились в банке с раствором Кноппа. Затем в каждый садок подсаживали по 10 личинок определенного возраста и по 10 взрослых кобылок. Наблюдения проводились ежедневно в разное время суток, с тем чтобы охватить весь период дневной активности насекомых. Ежедневно определяли повреждаемость растений на глаз по методике Рубцова (1932): 1 - растение опробовано, 2 - слабо поедаемое с незначительным количеством погрызов (повреждение I степени), 3 - умеренно поедаемое (повреждение II степени - повреждены лист и колос), 4 - сильно поедаемое (повреждение III степени - листья съедены более, чем наполовину). Результаты экспериментов приведены ниже в таблице.

Анализ полученных результатов показывает, что личинки 2-го возраста предпочитают, в основном, широколиственные сочные растения (*Taraxacum officinalis*, *Trifolium repens*), из злаков - мятлик узколиственный (*Poa angustifolia*). Это связано, вероятно, с нежными структурами ротового аппарата. Личинки 3-го возраста из злаков предпочитают *Poa angustifolia*, *Elymus junceus*,

Alopecurus pratensis, *Stipa* sp., из других семейств - *Taraxacum officinalis*, *Trifolium repens*, *Achilles millefolium*. У личинок 4-го возраста круг предпочитаемых растений увеличивается в сравнении со 2-м и 3-м возрастами. Из злаковых охотно поедаются *Poa angustifolia*, *Elymus junceus*, *Alopecurus pratensis*, *Koeleria cristata*, *Carex* sp. Из других семейств - *Taraxacum officinalis*, *Trifolium repens*, *Achilles millefolium*, осот полевой. У взрослой кобылки спектр предпочитаемых растений такой же, как и у личинок 4-го возраста, только с одним отличием - добавляется ксерофильный злак *Festuca sulcata*.

Таким образом, из 15 видов растений, предложенных личинкам и взрослым особям кобылки, личинки 2-го возраста предпочитают 3 вида (из них 1 злак), 3-го возраста - 6 видов (4 злака), 4-го возраста - 9 видов (5 злаков), имаго - 9 видов (6 злаков). Как видим, доля злаковых растений от одного возраста к другому возрастает, хотя это и не мешает использовать кобылке в качестве дополнительного кормового компонента растения из других семейств.

Таблица

Степень поедаемости растений сибирской кобылки в условиях высокогорного пастбища ур.Ассы (Зайлиийский Алатау): 0 - повреждений не обнаружено; 1-4 - степени повреждения.

Вид	Возраст личинок			Имаго
	II	III	IV	
<i>Festuca sulcata</i>	1	1	1	3
<i>Koeleria cristata</i>	1	1	2	4
<i>Poa angustifolia</i>	2	3	3	4
<i>Elymus junceus</i>	0	3	3	4
<i>Alopecurus pratensis</i>	0	2	3	4
<i>Carex</i> sp.	0	1	2	4
<i>Stipa</i> sp.	0	2	1	1
<i>Achilles millefolium</i>	0	2	3	3
<i>Potentilla songorica</i>	1	1	0	0
<i>Lappula</i> sp.	1	1	1	1
<i>Geranium saxatila</i>	0	1	0	0
<i>Taraxacum officinalis</i>	4	2	3	3
<i>Trifolium repens</i>	3	2	3	4
<i>Ranunculus</i> sp.	0	0	1	1
Осот полевой	0	1	3	0

Состояние планктофауны Алакольской системы озер в конце 90-х годов

Л.И.Шарапова

Казахский НИИ рыбного хозяйства, Алматы

Первые сведения о гидрофауне Алакольской системы озер собраны в 1940 г. экспедицией Балхашского отделения ВНИОРХ. Через полтора десятка лет Институтом зоологии АН КазССР была дана гидробиологическая характеристика основных озер, особенно детальная по зоопланктону (Малиновская, 1959). Регулярные исследования биоценозов системы велись сотрудниками КазНИИРХ более 30 лет, в частности на озерах Сасыкколь и Кашкарколь ежегодно проводилось по 1-2 гидробиологические съемки. Крупнейшее озеро системы – Алаколь - исследовалось эпизодически.

Весной-летом 1996-1997 гг. обследованию подвергнуты как озера системы, так и впадающие в них реки. В зоопланктоне выявлено 58 таксонов организмов (коловраток - 35, ветвистоусых и веслоногих по - 11 видов, личинки моллюсков). Наиболее разнообразны они в оз. Алаколь - 27 видов и форм. Общее количество животных с конца 60-х - середины 70 - х годов снизилось на 12-14 таксонов к концу 90-х. Вдвое уменьшилось количество видов ветвистоусых рачков, при относительной стабильности их у коловраток и веслоногих.

Широко представлены по всем водоемам системы были коловратки рода *Brachionus*, особенно *B. quadridentatus* Herm., кроме того *Filinia longiseta* (Ehr), *Keratella quadrata* (Mull), виды р. *Asplanchna*, в частности *A. priodonta* Gosse, ветвистоусый рачок *Diaphanosoma mongolianuini* Veno, веслоногие - *Arctodiaptomus salinus* (Dad.) и *Thermocyclops taihokuensis* (Har.).

Распространение лидирующих планктеров показало преобладание в ядре ценоза рачкового компонента - диаптомуса, циклопа, диафанозомы - только в заливах оз. Сасыкколь. Отмечался он и в планктоне оз. Кашкарколь, но, помимо него, здесь преобладал указанный выше набор коловраток с дополнением галофильных *Hexarthra oxyuris* (Zern.) и *B. plicatilis* Mull. Коловратки и мелкие термоциклопы создавали ядро ценозов в остальных озерах и водотоках, при практически незначительной роли ветвистоусых.

В 70-80-е годы в числе постоянных планктеров озерной системы указывались крупные пелагические рачки – дафнии, диаптомусы и др., а также указанный набор коловраток. Во второй половине 90-х фоновыми видами весной, в начале лета остались коловратки и термоциклопы.

Преобладанием в 1996-1997 гг. в сообществе мелкоразмерных представителей объясняется небольшая его биомасса при высокой численности. По озерам системы количественные показатели меняются от 141,4 до 995,9 тыс. экз/м³ и от 1,1 до 2,7 г/м³, что характеризует их как водоемы умеренной и средней трофности (Китаев, 1986). По водотокам аналогичные показатели ниже: от 60,1 до 470,8 тыс. экз/м³ и от 0,26 до 0,95 г/м³ - на уровне низкого класса трофности.

Анализ 17-летнего массива аналогичных данных по зоопланктону показал увеличение к концу 90-х численности его особей за счет преобладания коловраток, чего нельзя сказать о биомассе. Подобная ситуация, при уменьшении количества пелагических рачков, обычно указывает на тенденцию эвтрофирования водоемов при их загрязнении.

Характерной чертой развития зоопланктоценоза в многолетнем плане явилось увеличение его показателей в годовом цикле, от весны к лету и далее - к осени. Указанный ход динамики, детализированный стационарными наблюдениями 1997 г., показал повсеместное нарастание развития ценоза от начала мая к концу его - началу июня, с дальнейшим падением в июне и вторым подъемом к концу июня - началу июля.

Продукция зоопланктона за два месяца, выходящая на следующий трофический уровень экосистемы на одном из типичных озер, составила 17,2 г/м³, что отражает его соответствующий трофический статус и, возможно, является типичной для других участков системы.

Естественные враги маргародид Северной Евразии

Р.В.Ященко

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Маргародиды (Homoptera, Coccinea, Margarodidae) рассматриваются в пределах бывшего СССР и сопредельных территорий, фауна этой группы включает 64 вида из 13 родов, 3 подсемейств.

Для маргародид рассматриваемой фауны известно 11 видов паразитов и 25 видов хищных беспозвоночных (см. таблица). Кроме этого, маргародиды поедаются различными насекомоядными птицами, рептилиями и пауками, видовая принадлежность которых не установлена. Как правило, нападению хищников подвергаются в первую очередь массовые виды или виды, переживающие пик численности.

Большинство хищников (27 видов) и все известные паразиты отмечены для подсемейства Monophlebinae. Среди других подсемейств паразиты пока не зарегистрированы, а хищники достоверно известны только для трибы Margarodini. Среди монофлебин большая часть паразитов и хищников связаны с *Icerya purchasi*, из них наибольший урон этому виду червецов наносят личинки и имаго жуков-корovieк *Rodolia cardinalis* и *Cryptolaemus montrouzieri*, а также личинки златоглазок аборигенной фауны субтропической зоны Грузии *Chrysopa ventralis*, *Ch. septempunctata*, поедающие яйца червеца, и паразитические мухи *Cryptochetum iceryae*.

Численность *D. turkestanica* сдерживается в основном личинками коровки *Rodolia fischeri*, а численность *D. corpulenta* - *R. limbata*. Виды родов *Drosicha*, *Icerya*, *Gueriniella* поражаются

различными видами мух *Cryptochetum*. Питание неподвижной личинки мухи этого рода, лишенной мышц, сегментации тела, трахейной системы и сердца, происходит в теле жертвы осмотическим путем через покровы. Затем по мере своего развития личинка поедает гемолимфу, жировое тело хозяина и в конечной стадии развития поедает внутренние органы (Нарчук, 1981)

Таблица

Паразиты и хищники маргародид

Виды маргародид	Паразиты и хищники
подсем. Monophlebinae триба Drosichini	
1. <i>Drosicha corpulenta</i>	паразит: <i>Cryptochetum smaragdinum</i> (Diptera, Cryptochetidae) (Нарчук, 1979) хищник: <i>Rodolia limbata</i> , <i>R. concolor</i> (Coleoptera, Coccinellidae) (Савойская, 1983)
2. <i>D. turkestanica</i>	паразит: <i>Cryptochetum turanicum</i> (Diptera, Cryptochetidae) (Нарчук, 1979) хищник: <i>Rodolia fisheri</i> (Coleoptera, Coccinellidae) (Архангельская, 1937)
триба Iceryini	паразиты: Diptera: <i>Cryptochetum iceryae</i> , <i>C. monophlebi</i> (Cryptochetidae), <i>Syneura cocciphilla</i> , <i>S. Intraposita</i> , (Нарчук, 1979; Баздырева, 1932) Hymenoptera: <i>Coccophagus callifornicus</i> , <i>C. lunulatus</i> (Aphelenidae), <i>Isodromus iceryae</i> (Encyrtidae), <i>Ophelosia crawfordi</i> (Pteromalidae), (Баздырева, 1932) хищники:
3. <i>Icerya purchasi</i>	Neuroptera: <i>Chrysopa ventralis</i> , <i>Ch. septempunctata</i> ; (Хаджибейли, 1983) <i>Ch. sapporensis</i> , <i>Ch. matsumurae</i> (Chrysopidae) (Баздырева, 1932) Lepidoptera: <i>Laetilia coccidivora</i> , Thysanoptera: <i>Megalothrips sp.</i> Coleoptera: <i>Rodolia cardinalis</i> , <i>R. limbata</i> , <i>R. iceryae</i> , <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> , <i>Hippodamia sp.</i> , <i>Leis (Coccinella) conformis</i> , <i>Scymnus (Pullus) canarensis</i> , <i>Sc. fagus</i> , <i>Tolsphorus circumdatus</i> (Баздырева, 1932; Борхсениус, 1937; Умнов, 1940; Савойская, 1983; Хаджибейли, 1983)
4. <i>Gueriniella serratullae</i>	паразит: <i>Cryptochetum grandicorne</i> (Diptera, Cryptochetidae) (Нарчук, 1979)
подсем. Margarodinae триба Margarodini	
5. <i>Neomargarodes ramosus</i>	хищник: <i>Porphyrinia pallidula</i> (Lepidoptera, Noctuidae) (Ященко, 1989)
6. <i>Porphyrophora hamelii</i>	Hymenoptera: <i>Tappinoma erraticus</i> , <i>Messor caducus</i> , <i>M. Rufitarsis</i> , <i>Pheidola pallidula</i> (Formicidae) Coleoptera: <i>Nephus bipunctatus</i> , <i>Litophilus bipustulatus</i> (Coccinellidae) Arachnida, Acariformes: <i>Thyrophagus utrescentiae</i> (Мкртчян, Саркисов, 1985)

В трибе Margarodini хищники отмечены пока только для 2 видов, основную часть своего жизненного цикла подавляющее большинство Margarodini проводят в почве, защищенные толстыми склеротизированными покровами или плотным буферным слоем грунта. Следовательно, червецы этой трибы большую часть жизни могут быть подвержены нападению только охотящихся под землей или почвообитающих хищников, вооруженных грызущим ротовым аппаратом. Это личинки коровок *Litophilus bipustulatus*, *Nephus bipunctatus*, гусеницы

бабочки совки *Porphirinia pallidula*, которые приспособились поедать цистообразных личинок маргародид. Например, гусеницы бабочки-совки *Porphirinia* прогрызает в цисте *Neomargarodes ramosus* отверстие равное диаметру ее головы и, питаясь внутренностями личинки червеца, постепенно полностью залезает в цисту. После того, как циста полностью съедена (остается только склеротизированный слой покровов, сохраняющий первоначальную форму цисты) гусеница совки покидают пустую цисту и приступает к пожиранию следующей личинки. За один день гусеница совки съедает 4–6 цист.

Выходящие на поверхность земли для спаривания имаго *Margarodini*, имеющие мягкие покровы, становятся объектом нападения насекомоядных позвоночных и беспозвоночных с колющим или грызущим ротовым аппаратом. Это различные виды птиц (обыкновенный скворец, хохлатый жаворонок и др.), хищный клещ *Thyrophagus putrescentiae*, муравьи *Tapinoma erraticum*, *Messor caducus* и др. Отсутствие паразитов в трибе *Margarodini* связано, вероятно, с малой продолжительностью жизни имаго и хорошей защищенностью личинок. Короткая жизнь имаго, кратковременный выход на поверхность земли для спаривания с обратным зарыванием в почву самок при яйцекладке, препятствует их заражению. Кроме того, личинки червецов малодоступны для паразитов из-за скрытого образа жизни в почве и наличия толстых склеротизированных покровов, часто усиленных слоем окружающего субстрата. По нашим наблюдениям цисты *Porphyrophora* изредка могут заражаться микроорганизмами. В этом случае цвет цист менялся из перламутрово-фиолетового в красно-оранжевый.

Красильные растения, как потенциальные кормовые растения червецов рода *Porphyrophora* *Coccinea*, *Margarodidae*)

Р.В. Ященко

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Анализ кормовых связей карминоносных червецов и публикаций, посвященных красильным растениям (Грунская-Петрова, 1950; Гроссгейм, 1946; Федоров, Розен, 1950; Аверкиев, 1987; Роллов, 1908; Закиров, Каримов, Ташмухамедов, 1990) показал, что часть кормовых растений видов рода *Porphyrophora* отмечена в качестве красильных. Оставшаяся часть кормовых растений относятся к родам, некоторые представители которых также являются красильными. Известно, что в большинстве случаев красящие свойства растений являются особенностью для всех видов, относящихся к одному роду. Отличия между ними заключаются только в том, что у одних видов эти свойства выражены сильнее, а у других слабее. Примером этого можно привести различные виды марены (*Rubia tinctoria*, *R. peregrina*, *R. lucida*, *R. cordifolia*, *R. sakkimensis*), горца (*Polygonum avicularae*, *P. convolvulus*, *P. coriarum*, *P. cuspidatum*, *P. persicaria*, *P. undulatum* и др.), лапчатки (*Potentilla anserina*, *P. bifurca*, *P. recta*, *P. conferta*, и др.) и многих других родов растений. Также известно, что местное население в различных районах использует для окрашивания разные виды одного и того же рода растения, не различая их между собой.

У червецов рода *Porphyrophora* среди кормовых растений в качестве красильных зарегистрированы различные виды *Euphorbia*, *Lotus*, *Vexibia* (*Sophora*), *Glycyrrhiza*, *Arnebia*, *Artemisia*, *Aeluropus*, *Isatis*, *Potentilla*, *Gallium*, *Salsola*, *Herniaria*, *Arctostaphylos*, *Seseli*, *Polygonum*, *Alkanna*, *Senecio*, *Acantholimon*, *Atriplex*. Из перечисленных растений основное количество красящих веществ получают из корня, стебля и иногда из листьев и почек. В различных протравах (солях некоторых металлов) из них получают всевозможные оттенки красного (*Arnebia*, *Aeluropus*, *Gallium*, *Potentilla*, *Alkanna*), желтого (*Euphorbia*, *Lotus*, *Vexibia*, *Glycyrrhiza*, *Acantholimon*, *Senecio*, *Arctostaphylos*, *Isatis*, *Salsola*, *Atriplex*), зеленого (*Glycyrrhiza*, *Artemisia*, *Isatis*, *Salsola*), синего (*Isatis*), коричневого (*Glycyrrhiza*) цветов.

Все это позволяет предположить, что все виды кормовых растений карминоносных червецов обладают красящими свойствами, также как и многие красильные растения (источники красного, желтого и иногда коричневого, синего и зеленого цветов) являются потенциальными кормовыми растениями червецов рода *Porphyrophora*.

Из списка красильных растений бывшего СССР (Федоров, Розен, 1950) составлен список таких потенциальных кормовых растений (см. таблицу ниже).

Красильных растений Северной Евразии - потенциальные кормовые растения червецов рода *Porphytophaga*

Красильное растение	Красящая часть растения	Цвет
<i>Orchis triphylla</i> ятрышник трехлистный	все растение	желтый
<i>Urtica dioica</i> крапива двудомная	корни	желтый
<i>Polygonum oviculare</i> горец птичий	все растение	желтый, зеленый
<i>P. convulvulus</i> горец выющийся	все растение	желтый, зеленый
<i>P. coriarum</i> Таран	корни	черный, коричневый
<i>P. cuspidatum</i> горец остроконечный	корни	желтый
<i>P. persicaria</i> горец почечуйный	все растение	желтый
<i>Chenopodium vulvaria</i> марь вонючая	все растение	желтый
<i>Ch. album</i> марь белая	подземные части	красный
<i>Ch. foliosum</i> марь многолистная	стебли, листья	красный
<i>Salsola ruthenica</i> солянка русская	все растение	желтый, зеленый
<i>Arthrophytum leptocladum</i> саксаульчик	корни	желтый
<i>Adonis vernalis</i> горлицев весенний	корни	желтый
<i>Isatis tinctoria</i> ваида красильная	сок свежих растений	синий
<i>Alchimilla</i> (разные виды) манжетка	стебли, листья	желтый
<i>Comarum palustre</i> сабельник	стебли, листья	красный
<i>Potentilla</i> (разные виды) лапчатка	стебли, листья	желтый
<i>Alhagi pseudoalhagi</i> верблюжья колочка	корни	желтый
<i>Lagonichium farcatum</i>	корни	желтый
<i>Ammodendron argenteum</i> песчаная акация	корни	желтый
<i>A. karelini</i> аммодрон Карелина	корни	желтый
<i>A. conollyi</i> аммодрон Конолли	корни	яркожелтый
<i>Glycyrrhiza glabra</i> солодка голая	стебли, листья	желтый
<i>Vicia variabilis</i> горошек изменчивый	стебли	желтый
<i>Lathyrus silvestris</i> чина лесная	стебли, цветы	желтый, черный
<i>Ononis hircina</i> стальник	стебли, листья	желтый, зеленый
<i>Lotus arabicus</i> лядвенец аравийский	все растение	желтый
<i>Spartium scoparium</i> прутняк	листья, веточки	желтый
<i>Vexibia (Sophora)</i> разные виды	стебли, цветочные почки,	желтый
<i>Trifolium pratense</i> клевер луговой	цветочные головки	желтый
<i>Helianthemum songaricum</i> солнцезвезд джунгарск	веточки, кора корня, стб.	красный, розовый и коричневый
<i>Datisca cannabina</i> датиска коноплевая	корни	желтый
<i>Circæa lutetiana</i> двулепестник	корни	желтый
<i>Primula pulverulenta</i> первоцвет запорошенный	стебли, листья	желтый
<i>Plumbago europæa</i> свинчатка европейская	все растение	желтый, красный
<i>Limonium Meyer</i> кермек Мейера	корни	желтый, черный, зеленый
<i>L. Gmelini</i> кермек Гмелина	корни	желтый, черный, зеленый
<i>L. Owerini</i> кермек Оверина	корни	желтый, черный, зеленый
<i>Psylliostachys suworowii</i> подорожничкоцвет Сувор.	корни	желтый, зеленый
<i>Goniolimon sp.</i> гониолимон	корни	желтый
<i>Gentiana lutea</i> горечавка желтая	корни	желтый, красный и зеленый
<i>Lithospermum officinale</i> воробейник	кора корней	пурпуровый
<i>Macrotomia euchroma</i> макротомия красильная	кора корней	красный, синий и фиолетовый
<i>M. ugamensis</i> макротомия угамская	кора корней	красный, синий, фиолетовый
<i>M. cephalotes</i> макротомия головчатая	кора корней	пурпуровый
<i>Onosma dichroanthum</i> оносма двуцветная	кора корней	пурпуровый
<i>O. Gmelini</i> оносма Гмелина	кора корней	пурпуровый
<i>O. irrigans</i>	кора корней	пурпуровый
<i>O. tinctoria</i> оносма красильная	кора корней	пурпуровый
<i>O. echioides</i>	кора корней	пурпуровый
<i>Alkanna tinctoria</i> алканна красильная	кора корней	пурпуровый
<i>Echium rubrum</i> , румянка	кора корней	красный, пурпуровый
<i>Arnebia cornuta</i> арнебия рогатая	кора корней	красный, пурпуровый
<i>Anchusa officinalis</i> воловик лекарственный	кора корней	красный, пурпуровый
<i>Trichodesma incanum</i>	корни	красный, пурпуровый
<i>Scutellaria adsurgens</i> шлемник приподнимающийся	все растение	золотисто-желтый
<i>S. altissima</i> шлемник высокий	листья, цветы	желтый, красный
<i>Origanum vulgare</i> душица	все растение	черный, темно-бурый
<i>Lycopus europæus</i> зюзник	все растение	черный, коричневый
<i>Rubia (tinctoria)</i> и другие виды)	корни	пурпуровый
<i>Oldenlandia umbrellae</i> ольденландия тенистая	корни	красный
<i>Galium</i> (разные виды)	корни	пурпуровый, розовый, красный
<i>Asperula</i> (разные виды)	корни	пурпуровый
<i>Gaillonia bucharica</i>	корни, листья	красный
<i>Morinda citrifolia</i> моринда лимонолистная	корни	красный
<i>Morinda</i> (другие виды)	корни	красный, пурпуровый
<i>Sherardia arvensis</i> шерардия полевая	корни	красный
<i>Eremurus</i> (разные виды)	корни, листья	красный
<i>Biebersteinia multifida</i>	корни	красный
<i>Geranium collinum</i>	корни, надземная часть	желтый
<i>Euphorbia</i> (различные виды молочая)	корни, стебли, листья	красный, желтый, коричневый
<i>Dodartia orientalis</i> додартия восточная	надземная часть	желтый
<i>Inula helenium</i> девясил	корни	синяя
<i>Xanthium strumarium</i> дурнишник	все растение	зеленая
<i>Solidago virga aurea</i> золотая розга	все растение	желтая
<i>Serratula coronata</i> серпуха	все растение	желтая
<i>Artemisia annua</i>	корни	зеленая
<i>A. campestris</i>	корни	зеленая
<i>Anthemis arvensis</i> куповник	корни	желтый
<i>Centaurea jacea</i> василек	корни	желтый, красный
<i>Helichrysum arenarium</i> бессмертник песчаный	все растение	желтый

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Экологическая характеристика фитонематод подотряда *Tylenchina* Западно-Казахстанской области

Л.А.Байдулова, М.К.Ильясов

Западно-Казахстанский гуманитарный университет им. А.С.Пушкина, Уральск

Материалом для экологической характеристики комплексов видов корневых фитопаразитических нематод подотряда *Tylenchina* послужили многолетние фаунистические исследования в различных природноклиматических биотопах Западно-Казахстанской области.

Анализ условий существования тиленхин в биотопах с различной степенью влажности позволяет разделить их на следующие группы: ксерофилы, мезофилы, гигрофилы, эврибионты.

Ксерофилы. Приурочены к аридным участкам, годовое количество осадков в которых не превышает 150 мм, с бурыми пустынными почвами, сумма положительных температур 3400-3500°. В пределах Западно-Казахстанской области территории с низкой степенью увлажнения располагаются в южной части. К этому комплексу отнесены *Tylenchorhynchus divittatus*, *T.goffarti*, *Scutylenchus lenorus*, *Merlinius bogdanovikatjkovi*, *Helicotylenchus canadensis*, *H.crassatus*, *H.varicaudatus*, *Pararotylenchus pini*, *Criconemella costenbrinki*, *Amplimerlinius socialis*, *Merlinius bavaricus*.

Мезофилы. Этот экологический комплекс видов паразитических нематод приурочен к биотопам со средней степенью увлажнения, в пределах Западного Казахстана – это пойма р. Урал. Условия существования мезофилов характеризуются суммой годовых осадков 200-300 мм, сумма положительных температур составляет от 3100 до 3400°. Почвы относятся к пойменно-луговым, карбонатным и пойменно-луговым солонцеватым, реакция почвы – щелочная. К мезофилам относятся следующие экто- и эндопаразитические тиленхинины: *Nagelus alpinus*, *N. ivanovae*, *Rotylenchus alpinus*, *R. fabalus*, *Scutylenchus sobolevi*, *Helicotylenchus dihystra*, *Platylenchus crenatus*, *Criconemella parva*, *C. incrassata*, *Trophurus minnesotensis*, *Rotylenchus goodeyi*.

Гигрофилы. Экологический комплекс видов фитопаразитических нематод, приуроченных к биотопам с достаточным увлажнением за счет близких грунтовых вод. К этому комплексу относятся виды, обнаруженные в растительной ассоциации урочища Кара-Агач. К гигрофилам относятся: *Paratylenchus uncinatus*, *Merlinius nanus*, *Telotylenchus flaccidus*, *Criconemella amorphia*.

Эврибионты. Комплекс видов фитопаразитических нематод, обладающих наиболее широкой экологической пластичностью по отношению к гидротермическому режиму среды обитания. Эврибионты могут нормально существовать как в условиях умеренной влажности, так и в биотопах с более низкой степенью увлажнения, при сумме положительных температур 2800-3500°. Эврибионты приурочены к естественным биотопам и агроценозам. К эврибионтам относятся: *Rotylenchus agnetis*, *Criconemella curvata*, *Tylenchorhynchus juidithae*, *T.maximus*, *Geocenamus uralensis*, *Merlinius microdorus*, *M.nanus*, *Helicotylenchus digonicus*, *H.platyurus*, *Nothocriconema annuliferum*, *Helicotylenchus vulgaris*. Многие виды тиленхин-эврибионтов больше тяготеют к ксерофильным биотопам, чем к мезофильным.

Видовой состав и зоогеографическая характеристика гельминтофауны архара (*Ovis ammon*) казахского мелкосопочника

Ю.В.Белякова

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Паразитологические исследования архара проводятся с 1992 г. на территории казахского мелкосопочника в Карагандинской области (Белякова, Байдавлетов, Байтурсинов, 1995; Прядко с

соавт., 1994). За период работы методом полных гельминтологических вскрытий исследовано 32 архара-самца в возрасте 9-10,5 лет. Выявлено 30 видов гельминтов: трематод – 1 (*Dicrocoelium lanceatum*), цестод 5 (*Moniezia benedeni*, *M.alba*, *Echinococcus granulosus* (larvae), *Taenia hidatigena* (larvae), *T.ovis* (larvae)), нематод 24 (*Chabertia ovina*, *Trichostrongylus probolorus*, *Marschallagia marschalli*, *M.mongolica*, *Nematodirus oiratianus*, *N.spathiger*, *N.archari*, *N.dogieli*, *Nematodirella gasellae*, *Ostertagia ostertagi*, *Ostertagiella circumcincta*, *O.trifida*, *Ostertagiella sp.*, *Trichocephalus skrjabini*, *Skrjabinema ovis*, *Setaria labiato-papillosa*, *Protostrongylus railleti*, *P.skrjabini*, *P.hobmaieri*, *Spiculocaulus leuckarti*, *Cystocaulus ocreatus*, *Mullerius capillaris*, *Dictyocaulus filaria*). Зарегистрированные гельминты локализуются в пищеварительном тракте (20 видов), печени (2), легких (8), брыжейке (2), селезенке (1). Список гельминтов пополнился четырьмя видами, не отмеченными ранее у архара – *E.granulosus*, *S.labiato-papillosa*, *N.gasellae*, *M.capillaris*. Три вида являются эндемиками Казахстана – *N.archari*, *N.dogieli*, *N.gasellae*. У архаров отсутствуют специфичные виды гельминтов. Все они встречаются у домашних и диких копытных, среди которых особенно многочисленны и патогенны эхинококки, дикроцелии, протостронгилы, цистокаулы, вызывающие у животных наглядные клинические признаки заболеваний.

Гельминтофауна архара в зоогеографическом отношении носит смешанный характер. В ней доминируют эврибионты, т.е. широкораспространенные виды, встречающиеся во всех зонах диффузно (*M.benedeni*, *D.lanceatum*, *M.marschalli*, *Tr.skrjabini*, *Ch.ovina*, *S.ovis* и др.). Степной комплекс видов представлен в основном нематодами – *N.oiratianus*, *O.trifida*, *N.spathiger*, *M.marschalli*, цестодой – *T.ovis*. Значительно меньше видов, характерных для пустынной зоны, главным образом, северо-пустынной подзоны: *N.dogieli*, *N.gasellae*, *S.labiato-papillosa*. Кроме того, сюда проникли некоторые виды из южно-пустынного гельминтологического комплекса: *C.ocreatus*, *M.capillaris*, *D.filaria*. Большинство представителей родов *Protostrongylus* и *Nematodirus*, а также виды *S.leuckarti*, *M.mongolica* принадлежат к горному комплексу.

Видовой состав гельминтофауны архара в казахском мелкосопочнике несколько беднее по сравнению с таковой в южной части Казахстана. В мелкосопочнике у архара слабо представлены биогельминты – трематоды и цестоды. Доминируют нематоды, в основном легочные. Отсутствуют теплолюбивые виды, характерные для южных регионов: фасциолы, зуритремы, гемонхи, парабронемы и др.

О случаях массового размножения блох кошек и собак в г.Алматы

Л.А.Бурделов, Н.Г.Кочубей, В.В.Грюнберг, В.Г.Мека-Меченко, А.А.Павленко

Казахский противочумный НИИ, г. Алматы

Первые обращения жителей г. Алматы по поводу массовых нападений блох на людей - главным образом в подвальных и полуподвальных помещениях многоэтажных зданий - отмечены в июле 1996 г. Начиная с этого момента с разными целями было обследовано свыше 200 подвальных помещений - по 50-80 ежегодно. При этом целенаправленно обращали внимание на наличие блох, учитывая их без применения специальных приемов только визуально. В силу упрощенной методики учетов зараженные небольшим количеством эктопаразитов подвалы могли быть, разумеется, пропущены. Однако все случаи высокой численности насекомых выявлялись, так как обследователи в подобной ситуации подвергались и сами массивному нападению блох.

В результате ежемесячных наблюдений выяснено, что зараженность подвалов блохами в значительных количествах (одновременное нападение на человека десятков и даже сотен насекомых) - явление довольно частое на протяжении всего теплого периода года (с мая по сентябрь включительно). Количество таких случаев в целом увеличивается, а в среднем массовое размножение блох регистрировали ежегодно в 8-12% обследованных подвальных помещений. Скопления насекомых обнаруживали в подвалах зданий самого разного предназначения - от складов и жилых многоэтажных домов до министерств. Объединяли их только два обстоятельства - нерегулярное появление здесь людей (преимущественно это помещения, приспособленные под хранение нечасто используемого имущества) и доступность бродячим

животным благодаря разбитым стеклам или редким решеткам на окнах.

Определение собранных блох показало, что почти повсеместно скопления кровососущих насекомых образованы лишь одним видом – специфическим паразитом кошек *Ctenocephalides felis*. Только в одном случае зарегистрированы исключительно паразиты собак *Ctenocephalides canis*, но их было немного (собрано 12 экз.). Еще в одном из подвалов были обнаружены оба вида одновременно, но с преобладанием все же блох кошек.

Опросом хозяев подвальных помещений, в которых были обнаружены скопления блох, установлено, что практически во всех случаях массовому выплуду насекомых предшествовало хотя бы временное обитание кошек - чаще всего размножающихся самок. При осмотре подвалов эти сведения всегда подтверждались находками кошачьих лежек, посуды для кормления животных, а иногда даже трупов котят, причем в некоторых помещениях обнаруживали следы пребывания нескольких кошачьих выводков одновременно.

Следует подчеркнуть, что жалобы на наличие блох поступали, как правило, в тех случаях, когда кошки по каким-либо причинам покидали помещение, а изголодавшиеся блохи начинали активно нападать на людей. Последнее обстоятельство позволяет предполагать гораздо большую встречаемость *Ct. felis* в подвальных помещениях, так как во многих из них на момент обследования отмечали обитание от 1 до 4-5 кошек. При этом сытые блохи активности по отношению к людям, естественно, не проявляли.

Что касается обилия эктопаразитов, то оно в подавляющем большинстве выявленных случаев просто не поддавалось учету. Блох было настолько много, что обследующие подвалы люди, как правило, спасались бегством: к примеру, светлые брюки в течение 1-2 минут меняли свой цвет на темный из-за массы одновременно нападающих насекомых. По данным Р.Н.Варшавской (1974), проводившей специальные учеты, численность блох в подобном случае достигала 494,4 особей на 100 кв. м пола.

В принципе массовые размножения кошачьих блох в городах и поселках - явление далеко не новое (Иофф, 1941, Ламанов, 1958, Пауллер и др. 1963, Кугушева, 1966, Варшавская, 1974, G.Vater, A.Vater, 1984 и др.). Более того, существует достаточно обоснованное мнение, что на современном этапе именно *Ct. felis* - такой же космополит, как и типичная блоха жилищ человека *Pulex irritans* - все более активно замещает последнюю в населенных пунктах городского типа (G.Vater, A.Vater, 1985). Однако для Алматы эта проблема возникла впервые. Основной причиной участвовавших случаев массового размножения блох в городе является, по-видимому, наблюдающееся в настоящее время разрушение единой договорной системы проведения санитарно-профилактических мероприятий. Раньше все городские учреждения, а также жилищно-коммунальная сфера в лице ЖЭК, ДЭЗ, ДЭУ и т. д. регулярно финансировали проведение дезинсекции в подвальных помещениях, что, бесспорно, сдерживало рост численности всех насекомых, в том числе и блох. В последние же годы, в силу известных материальных и финансовых затруднений, одинаково свойственных государственным учреждениям, частным предприятиям, а также вновь образованным КСК, в этой важной профилактической работе возникли огромные бреши, что закономерно привело к своеобразной пульсации численности блох, которая, видимо, на фоне общего роста их обилия в ближайшие годы будет усиливаться.

Между тем массовые размножения *Ct. felis* могут представлять серьезную эпидемиологическую угрозу - прежде всего благодаря тому, что постоянными обитателями подвальных помещений являются также и серые крысы. Фауна эктопаразитов этого относительно недавно появившегося в городе опасного сожителя человека пока очень бедна, малочисленна и, по существу, находится на стадии формирования. В такой ситуации *Ct. felis* в какой-то степени может занять свободную экологическую нишу, одновременно став переносчиком целого букета опасных инфекционных болезней, суммарная зараженность которыми пасюков в Алматы достигает сейчас 30-40%.

Завершая обсуждение затронутого вопроса, остается только добавить, что события по описанной схеме могут развиваться не только в Алматы, но и в любом другом городе или поселке Казахстана, так как те же проблемы присущи практически всем населенным пунктам республики.

Моногении рыб Балхаш-Илийского бассейна

Е.В.Гвоздев, А.Баймагамбетов

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Более чем за пятидесятилетний срок изучения паразитофауны рыб водоемов Балхаш-Илийского бассейна (оз.Балхаш, Алакольские озера, р.Или с притоками, оз.Кульсай и др.) зарегистрировано около 30 видов моногений, относящихся к 7 родам. Наибольшее число видов включают роды *Dactylogyrus* (12), *Gyrodactylus* (11 видов). Остальные роды – *Paradiplozoon*, *Acolpenteron*, *Pseudoacolpenteron*, *Ancyrocephalus*, *Paragyrodactylus* содержат по одному-два вида (Агапова, 1966; Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953; Смирнова, 1966 и др.). На самобытность фауны моногений рассматриваемого региона, водоемы которого относятся к Нагорно-Азиатской зоогеографической подобласти, указывает наличие здесь целого ряда эндемиков, что не раз отмечалось в литературе (Гвоздев, Агапова, 1977; Гвоздев, Карабекова, 1990; Шульман, 1958 и др.). Число новых видов моногений, описываемых от рыб, обитающих в горных озерах и реках Семиречья, увеличивается по мере расширения ихтиопаразитологических исследований в этих местах. В последнее десятилетие, например, отсюда были описаны *Gyrodactylus gvozdevi* Ergens et Karabekova, 1991 от гольцов *Noemacheilus dorsalis* и *G.longyhamus* Gvozdev et Baimagambetov, 1993 с голых османов *Diptychus dybowskii*.

Проведенные в 1989-1991 гг. исследования фауны моногений аборигенных видов рыб – гольцов (*Noemacheilus strauchi*, *N.dorsalis*, *N.stoliczkai*) и голых османов (*Diptychus dybowskii*), обитающих в горных водоемах Заилийского и Кунгей Алатау – рр. Чарын, Темерлик, ручей в Кокпектинском ущелье, оз.Кульсай и др. показало, что зараженность их, несмотря на, казалось бы, экстремальные условия обитания в пересыхающих горных ручьях, промерзающих небольших озерах, быстротекущих горных реках, была довольно высокой, до 85%. Поражала порой и значительная интенсивность заражения отдельных особей дактилогирисами и гиродактилюсами. Например, на жабрах голых османов оз. Кульсай паразитировало одновременно до 130 дактилогирисов, а с поверхности тела и плавников тибетских гольцов снимали по несколько десятков гиродактилюсов *G.nemachili*.

Всего у обследованных нами рыб было обнаружено 15 видов моногений: у голого османа *Diptychus dybowskii* – 5 видов (*Dactylogyrus drjagini*, *D.simplex*, *Gyrodactylus longyhamus*, *G.mongolicus*, *G.incognitis*), у гольцов *Noemacheilus strauchi*, *N.dorsalis*, *N.stoliczkai* – 11 видов (*D.meridionalis*, *Acolpenteron nephriticum*, *G.nemachili*, *G.paranemachili*, *G.incognitus*, *G.gvosdevi*, *G.tibetanus*, *G.parvus*, *G.pseudonemachili*, *G.karatagensis*, *Paragyrodactylus iliensis*). Нахождение ранее не отмеченных у них видов моногений, указывает, что фауна паразитов аборигенных видов рыб далеко еще не изучена.

На примере Балхаш-Илийского бассейна хорошо прослеживается влияние акклиматизации рыб на формирование фауны моногений региона. Сюда в разные годы интродуцировано или случайно проникло 23 новых для региона видов рыб (Митрофанов, 1992). С ними, конечно, завозились и исконные их паразиты, в том числе и моногении. Считается, что в водоемы Балхаш-Илийского бассейна проникло и прижилось около 20 видов моногений (Гвоздев, Агапова, 1977). В дополнение к ранее зарегистрированным видам моногений мы обнаружили еще 4 вида: у амурского чебачка (*Pseudorasbora parva*) 2 вида (*Dactylogyrus squameus*, *Bivaginogyrus obscurus*), медаки (*Oryzias latipes*) один вид (*Gyrodactylus sp.*). Но на этом процесс формирования фауны моногений не закончился. Одни виды моногений, вероятно, исчезают вместе с хозяевами, не нашедшими здесь условий для размножения, другие появляются заново, проникая вместе с завозимыми хозяевами. В этом плане особое внимание следует обратить на изучение сорных рыб, чаще всего проникающих вместе с посадочным материалом в новые водоемы.

Новая волна распространения блох *Pulex irritans* в Западном Казахстане

А.К.Гражданов, Г.А.Медзыховский, В.А.Танитовский

Уральск

Общеизвестна важная роль блохи *Pulex irritans* в эпидемиологии чумы. До пятидесятих годов нынешнего столетия блохи этого вида имели широкое распространение в природных очагах чумы Западного Казахстана. Социальные условия того времени способствовали стойкому сохранению высокой численности блох в жилье человека. К примеру, в поселках здесь стандартными клеевыми листами, выставляемыми только на одну ночь, добывали в каждой землянке по 246- 560 блох.

В последующие годы были развернуты широкомасштабные работы по истреблению источников и переносчиков чумы. Систематически проводимая плановая поселковая дезинсекция, а также доступность для населения инсектицидных препаратов дали положительные результаты. Так, в течение нескольких десятилетий в населенных пунктах, расположенных на огромной территории Волго-Уральского междуречья, блохи *P. irritans* отсутствовали, а в Зауралье они регистрировались только в единичных случаях.

Ситуация резко начала меняться с 1994 г. После первых обнаружений *P. irritans* в отдельных жилых домах Каратобинского района Западно-Казахстанской области (Зауральский степной автономный очаг чумы) сразу же здесь было дополнительно обследовано 16 поселков и 36 зимовок чабанов. В результате установлено, что 87% поселков и 80% зимовок заражены *P. irritans*. Из 13 зараженных блохами поселков в 7 - количество домов, где обнаружены *P. irritans*, превышало 50%. Индекс обилия блох в жилых объектах в среднем составлял 7 экземпляров на 100 кв. м.

Летом 1995 г. было продолжено обследование населенных пунктов Каратобинского района. При этом все 11 обследованных поселков оказались заражены блохами. Доля зараженных *P. irritans* домов в каждом селении была очень высока и колебалась от 42,4 до 94,1%. Одновременно подобные учетные работы проведены и в соседнем Сырымском районе, где обследовали 30 поселков и 25 зимовок скотоводов. Здесь *P. irritans* обнаружена в 40% поселков и 25% зимовок. Средняя зараженность домов составляла 69,5%.

Учитывая тенденцию к быстрому территориальному распространению *P. irritans*, было организовано широкое обследование на большей части Западно-Казахстанской области. В период с 1994 по 1998 годы блохи жилья человека зарегистрированы в четырех административных районах, в т.ч. на двух участках Волго-Уральского степного очага чумы.

Ввиду недоступности и дороговизны средств дезинсекции местное население практически не проводит борьбу с бытовыми насекомыми, хотя она могла бы быть достаточно эффективной. Так, разовая сплошная дезинсекция поселков и почти всех домов в Каратобинском районе, проведенная противочумной станцией летом-осенью 1995 г., полностью избавила население района от этих насекомых. К сожалению, пулецидный эффект сохранялся только в течение года. Уже в 1997 г. блохи жилья человека здесь зарегистрированы вновь. Однако для продолжения подобной работы нет достаточных средств ни у органов здравоохранения, ни у местной администрации.

Более того, сейчас складываются благоприятные условия для формирования природной популяции *P. irritans*. Известно, что основная масса этих блох в природе концентрируется на зайцах, хищных млекопитающих и в их норах. По нашим данным, с 35 лисиц собрано 1071, а из 12 их нор - 771 экз. *P. irritans*. В настоящее время на территории Западного Казахстана резко возросла численность хищников, особенно волков. Становятся проблемой и бродячие собаки. Они собираются в стаи от 5 до 20 особей, нападают на скот и зайцев. Все это может обеспечить поддержание на высоком уровне численности *P. irritans*, вследствие чего эпидемический потенциал Волго-Уральского и Зауральского степных очагов чумы будет возрастать.

Новые данные к вопросу о природной очаговости бруцеллеза

Т.А.Грушина, М.М.Ременцова, С.С.Сайдуллаева

Казахский противочумный научно-исследовательский институт, Алматы

Учение Е.Н.Павловского и И.Г.Галузо ставит эпидемиологию на экологические рельсы, направляя аспект изучения возбудителя болезни на его экологические связи с другими компонентами биоценоза того или иного географического ландшафта. Экологический подход к изучению бруцеллеза является единственно правильным в противоположность антропоцентрическому. Он помогает понять сущность эпидемического процесса (источник инфекции, факторы и механизмы передачи, восприимчивость и чувствительность макроорганизма), условия необходимые для разрыва его непрерывности. При зоонозах эпидемиологию мы понимаем как экологию возбудителя в популяции определенных видов животных, в круг которых может быть вовлечен и человек.

Совершенно оправдана точка зрения многих исследователей, что все виды животных восприимчивы к бруцеллезу, и дикие животные могут служить его резервуаром (Rough G., 1979). Характеризуя эпидемиологию бруцеллеза во Франции за 10-летний период Garin-Bastuji (1992) отмечает изменение биоваров бруцелл и выделение *B.melitensis* от крупного рогатого скота, а *B.abortus* - от овец и коз. Одновременно автор также не исключает роль собак и диких животных в поддержании очагов инфекции.

Доказано, что грызуны (суслики, мышевидные), зайцы, хищные (рыжие лисы), парнокопытные также восприимчивы к бруцеллезу. Особенно чувствительны к нему суслики, бруцеллезная инфекция у которых имеет генерализованный характер. Зайцы, подобно кроликам, проявляют устойчивость к заражению. Исходя из высокой устойчивости зайцев к *B.melitensis*, надо думать, что в естественных условиях вряд ли происходит заражение зайцев от сельскохозяйственных животных, скорее наоборот. Не случайно заражение домашних животных от зайцев зарегистрировано во Франции, Дании и Латвии. По-видимому, бруцеллезная инфекция исстари укоренилась в популяции зайцев и в настоящее время имеет самостоятельное течение, поскольку от зайцев выделяют и оригинальные, культуры бруцелл вида *suís* с достаточной степенью вирулентности.

Среди диких животных наиболее высокий процент бруцеллоносителей зарегистрирован у зайцев-песчаников, зайцев-русаков, сурков-байбаков, маралов, косуль, ондатры, полевок обыкновенных, рыжих лисиц, северных оленей, озерных лягушек в России и на Аляске.

В Казахстане среди диких животных 26 видов установлены как естественные бруцеллоносители, от которых выделены культуры, и 34 вида показали ту или иную степень восприимчивости в эксперименте. В Чехословакии, Франции, Италии, бывшем СССР также установлен бруцеллез у зайцев, в Швеции - у косуль и серн, а в зоне Миссури находили бруцеллез у белохвостого оленя. В США существует инфекция на буйволах, бизонах, свиньях, в Канаде - на карибу, бизонах и лосях (Tessaro, 1986). Достаточно вспомнить, что к 1974 году США полностью освободились от бруцеллеза крупного рогатого скота. Однако в связи с существованием инфекции на буйволах и бизонах, лосях и оленях, бруцеллез в этой стране вновь приобрел в настоящее время актуальное значение. Из пятидесяти штатов только два свободны от бруцеллеза, а ущерб исчисляется в 30 миллионов долларов в год. Bigler и другие (1977), говоря об особенностях бруцеллеза в штате Флорида, указывают на оживление эпидемической ситуации и возобновление заболеваемости этим основным для Флориды зоонозом, который укоренился в дикой природе на свиньях; 50% диких свиней положительно реагируют на бруцеллез, хотя ежегодно в штате их отстреливают 51 тысячу. Можно себе представить угрозу и трудности искоренения этой инфекции.

В Молдавии в пробах крови, поступивших в 1987 году на исследование в республиканскую ветеринарную лабораторию от диких свиней, установлено до 15% положительных результатов в РДСК. По последним данным немецких ученых (Thirnm et al., 1976), проводивших специальные исследования на Африканском континенте, показано, что источником бруцеллезной инфекции являются как домашние, так и дикие животные; все домашние животные и 21 вид из 26 травоядных, 5 из 12 плотоядных выявлены носителями бруцелл. Твердо установлены природные очаги, поддерживаемые независимо от домашних животных. Восемь видов травоядных

зарегистрированы инфицированными: южноафриканская антилопа, африканский буйвол, гиппопотам, зебра и другие. Высокие титры специфических антител найдены у водоплавающих птиц - уток и гусей. К этой группе охотничьих животных тесно примыкают плотоядные и питающиеся падалью хищники. В результате, заключают авторы, поверхностные воды замыкают круг связи бруцеллеза диких и домашних животных. Обобщая эти данные, руководитель комитета по зоонозам при ВОЗ Abdussalam (1976), называя бруцеллез мировой проблемой, указывает, что эта инфекция - один из широко распространенных зоонозов. Достаточно указать, что недавно возбудитель оригинального биовара бруцелл был выделен от морских млекопитающих, в том числе от бутылконосого дельфина (Ewalt et al., 1994, США). Комментируя этот факт, Corbel (1997) говорит о расширении экологических ниш возбудителя бруцеллеза.

К изучению кровепаразитов рукокрылых

В.А.Держинский, В.М.Федосенко

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Данная работа является первой по исследованию кровепаразитов рукокрылых в Казахстане. Материал собран летом в 1994-1995 гг. на территории Алматинской области и г.Алматы. Всего просмотрено 18 зверьков трех видов: нетопырь-карлик (*Pipistrellus pipistrellus*) 10 экз., рыжая вечерница (*Nyctalus noctula*) 4 экз., двухцветный кожан (*Vespertilio murinus*) 4 экз.

Все животные добыты в постройках человека (чердаки, полости стен, под крышами из шифера, толя). У живых зверьков кровь брали из плечевой вены близ локтевого сустава, у павших – использовали мазки-отпечатки, приготовленные из внутренних органов (легкие, печень, селезенка, сердце). Препараты подсушивали на воздухе, затем фиксировали этиловым спиртом в течение 20 минут. Окрашивание мазков проводили в лаборатории азур-эозином по методу Романовского-Гимза, в течение 40-50 минут просматривали под иммерсионной системой микроскопа Carl Zeiss Jena при увеличении 100x10.

Из 18 обследованных зверьков зараженными кровепаразитами оказались 8 (44%). Обнаружены представители двух родов.

Род *Grahamella* (Brumpt, 1911). Выявлены у нетопыря-карлика (3), рыжей вечерницы (1), двухцветного кожана (1). Паразиты имеют палочковидную или кокковидную форму, по Романовскому-Гимза окрашиваются в сине-фиолетовый цвет. В основном, встречаются в плазме крови и в эритроцитах. Паразиты делятся поперечно или почкованием. Величина мелких палочек около 1,3-2,0 мкм, больших – 1,3-4,5 мкм. Иногда они соединены в цепочки по 3-4 паразита. *Grahamella* – сравнительно частые паразиты рукокрылых.

Род *Babesia* (Starcović, 1893). Эти паразиты обнаружены у нетопыря-карлика (2) и рыжей вечерницы (1). Встречались в эритроцитах в виде одиночных, кольцевидных, овальных и грушевидных форм. Имеют 1-3 вакуоли. Цитоплазма окрашена в темно-голубой, маленькое ядро красно-фиолетовый цвет. Паразиты располагаются чаще по периферии эритроцита, иногда – в центре. Ввиду ограниченного материала мы пока воздерживаемся от видового определения.

Некоторые итоги изучения паразитоценоза желудочно-кишечного тракта птиц

Ж.А.Егизбаев

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Изучение паразитоценоза желудочно-кишечного тракта птиц имеет большое практическое значение, так как в желудочно-кишечном тракте птиц паразитирует, как правило, одновременно

несколько видов паразитов, которые вызывают специфическую клинику и патоморфологические изменения в органах, нанося значительный ущерб птицеводству. Поэтому возникла необходимость рассматривать возбудителей этих заболеваний, как одно ассоциативное заболевание с тем, чтобы изыскать специфические и комплексные методы борьбы и профилактики.

Развитие, размножение, численность и свойства отдельных сочленов паразитоценоза, возможно, определяется их видовыми особенностями и свойствами организма хозяина, а также взаимоотношениями с другими сочленами, входящими в состав паразитоценоза. При таком подходе к исследованию определяются ведущие сочлены паразитоценоза, которые являются основной причиной заболевания.

Работа проводилась на экспериментальной базе Института зоологии. Материалом для исследования служили куры и утки разных возрастов, спонтанно зараженные паразитами.

На первом этапе исследований выявляли сочленов паразитоценоза желудочно-кишечного тракта птиц: гельминтофауну, протофауну и микрофлору. На втором – в эксперименте изучали влияние каждого сочлена паразитоценоза друг на друга и на хозяина.

В результате проведенных исследований выяснилось, что куры были заражены цестодами, нематодами и кокцидиями. Утки – цестодами (гастротении) и нематодами (гангулетеракисы). Ведущими сочленами паразитоценоза у кур были кокцидии, у уток – гельминты. Для изучения влияния этих паразитов на хозяев и микрофлору проводили бактериологические исследования по методике, отработанной в лаборатории по болезням птиц КазНИВИ при консультации С.А. Ларина и его сотрудников.

Исследования показали, что выявленные культуры позволяют квалифицировать кишечные палочки как *E.coli*, определение патогенности которой проводили путем посева культуры на а-арабинозу с последующим подтверждением – биопробой с использованием мышей. Установлено, что патогенность *E.coli* имеет тенденцию увеличиваться до определенного возраста зараженных цыплят, а затем к возрасту 60 дней приближается к исходному. Это, вероятно, свидетельствует о том, что патогенность *E.coli* определяется не только зараженностью птиц, но и возрастом зараженных животных, т.е. состоянием иммунно-биологических свойств организма.

Подобная работа была проведена и с утятами. Изучение ферментных свойств показало наличие у утят тех же видов ешерихий, что и у кур. Однако здесь мы видим иную картину проявления патогенности *E.coli*. Это свидетельствует, очевидно, о том, что паразиты локализуются не в кишечнике, а в мышечных желудках, развитие в которых завершается за более длительные сроки, и яркие проявления видимых поражений слизистых желудка наблюдаются только к 8-10 дню в виде точечных гиперемий, а иногда бурных пятен на слизистой вокруг внедрившихся паразитов. В дальнейшем разрушительные процессы усиливаются и с ростом паразитов наблюдается сдавливание окружающей ткани с последующей ее атрофией. В это время, очевидно, и происходит изменение кишечных палочек в сторону патогенности и усиление воспалительных процессов в желудочно-кишечном тракте утят, как это было при исследовании утят в Армавирском совхозе при выращивании утят на водоеме и интенсивной инвазированности их гельминтами. Что касается этого случая, то незначительное инвазирование уток гельминтами и при небольшой численности утят не оказывает столь резкого влияния на жизненные функции и на патогенность *E.coli*. Кроме того, пребывание утят на водоеме укрепляет мускулатуру, повышает защитные функции организма.

Результаты исследования кур свидетельствуют, что при совместном паразитировании кокцидий и гельминтов (райетины) в кишечнике большинства цыплят значительно увеличивается патогенность *E.coli* и усиливаются воспалительные процессы.

Экологические взаимоотношения гемопаразитов овец и их членистоногих хозяев

М.К.Жантуриев

Казахский государственный аграрный университет, Алматы

Взаимоотношения пироплазмид, прокариот и их членистоногих хозяев показывают примеры как настоящего паразитизма, так и относительно безвредного для обоих партнеров комменсализма и других форм симбиоза. Бабезий (*Babesia ovis*) передают семь видов иксодид, пироплазм (*Piroplasma ovis*) – пять, тейлерий (*Theileria ovis*) – девять. В Казахстане при спорадичности “универсального” вектора – клеща *Rhipicephalus bursa* переносчиками бабезиид выявлены клещи *R.turanicus*, *Haemaphysalis punctata*. В эндемичных очагах бабезииды обнаружены в яйцах клещей, что подтверждает их трансвариальную циркуляцию. Этот феномен связан с миграцией бабезиид и анаплазм внутрь развивающегося ооцита, а не с загрязнением скорлупы яиц при откладке, как это происходит с некоторыми микроорганизмами у клопов.

Специфической инокулятивной передаче пироплазмид благоприятствует многосуточное питание клещей, сопровождающееся инъекцией большой дозы слюны в кровяное русло хозяина. Даже при слабой зараженности клеток слюнной железы пироплазмидами эта адаптация обеспечивает успешное заражение теплокровного животного всего единственным клещом, самкой либо самцом (Жантуриев, 1967). Возможным каналом циркуляции пироплазмид служит каннибализм – особая форма внутривидового паразитизма у иксодид. Отмечены случаи каннибализма у клещей *Hyalomma plumbeum* – переносчиков возбудителей анаплазмоза и эперитрозооза (Жантуриев, 1974). Вероятность инвазирования клещей пироплазмидами зависит от уровня паразитемии у позвоночного хозяина. Хотя бабезии в периферической крови обнаруживаются микроскопически в течение трех-четырех месяцев после переболевания (Степанова, 1951), овцы-паразитоносители, по нашим наблюдениям, остаются премунированными до следующего сезона. Под влиянием стресс-факторов паразитемия усиливается, что и обеспечивает инвазирование клещей.

В ходе интенсивного размножения пироплазмиды разрушают клетки средней кишки и слюнных желез переносчика. Так, поглощение клещами *Boophilus microplus* с кровью хозяина большой дозы *Piroplasma bigeminum* приводит к гибели 90% самок (Rieck, 1964). Яйца клещей *R.bursa*, интенсивно инвазированные бабезиями, теряют способность к развитию (Марков, Абрамов, 1969; Friedhoff, 1970). Структурно-физиологические особенности, своеобразная биофизикохимическая среда и защитные реакции членистоногого вызывают гибель значительной части пироплазмид еще в просвете кишечника клеща (Полянский, Хейсин, 1959). Этот процесс продолжается затем в гемоцеле переносчика (Крылов, 1965). Вопреки существовавшему мнению о непрерывной циркуляции бабезий в клещах *R.bursa* экспериментальным путем выяснено (Никольский, 1979), что питание зараженных пироплазмидами клещей на неспецифических позвоночных хозяевах постепенно приводит к дезинвазии переносчика от возбудителя. К настоящему времени установлено, что клещи *R.bursa* являются переносчиками трех видов пироплазмид и всех известных прокариот овец, а клещи *H.sulcata* передают пироплазмид и анаплазм. В кровяном русле овцы трипанозомы *T. melophagium* не размножаются, что и объясняет низкий уровень паразитемии. Размножение эпимастигот в средней кишке овечьей кровососки и амастигот в прямой кишке можно трактовать как явление энтояйки. Заражение овец трипанозомами происходит, как правило, перорально, при раскусывании или проглатывании насекомого либо его экскрементов и, возможно, контаминационно. Передача анаплазм иксодидами и слепнями свидетельствует об индифферентности взаимоотношений между ними. По некоторым данным, размножаясь в мальпигиевых сосудах и трансформируясь в фильтрующиеся формы, анаплазмы проникают в яйца клещей. Взаимоотношения с членистоногими хозяевами эперитрозоонов (*Eperythrozoon*), циркулирующих в клещах трансважно и трансвариально, пока не ясны.

При облигатно-трансмиссивных паразитозах между микроорганизмами и членистоногими хозяевами связи эволюционно сбалансированы. Острота этих взаимоотношений может свидетельствовать о продолжительности их филогенетического сосуществования.

Особенности экологии *Diplostomum pusillum* - возбудителя диплостомоза рыб в Казахстане

Д.М.Жатканбаева

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Как самостоятельный вид трематода *Diplostomum pusillum* описана G.Dubois (1928) по половозрелым экземплярам из большого крохали (*Mergus merganser*) Швейцарии. Метациркулярии описаны К.И.Иксановым (1968) от серого гольца (*Noemacheilus dorsalis*) оз.Иссык-Куль.

На водоемах Казахстана на зараженность метациркуляриями *D. pusillum* обследовано около 6 тыс. рыб 57 видов; на пораженность маридами более одной тысячи околоводных и водных птиц 63 видов; на зараженность портенитами просмотрено около 5 тыс. пресноводных моллюсков 9 видов. Выяснено, что дополнительными хозяевами этого вида являются серый голец *N.dorsalis* (экстенсивность инвазии 95,8%), пятнистый губач *N.strauchi* (62,1%), одноцветный губач *N.labiatus* (51,9%), амурский лжепескарь *Pseudogobio rivularis* (22,8%). Интенсивность инвазии этих видов рыб в отдельных случаях доходит до 1200-1600 экз. Метациркулярии у рыб вызывают глубокие патологические изменения в донной части глазного яблока. Находясь и питаясь в слое ретины, они вызывают структурные изменения в ней. Заболевание рыб, вызываемое этим возбудителем, широко распространено в равнинных и предгорных водоемах Балхаш-Алакольского бассейна.

Основную роль в распространении инвазии на водоемах Казахстана, по нашим данным, играют крохали (*M.merganser*, *M.albellus*), чайки (*Larus ichthyaltus*, *L.argentatus*, *L.ridibundus*), крачки (*Gelochelidon nilotica*), утки (*Aythya fuligula*) (Жатканбаева, 1975).

Впервые установлено, что первым промежуточным хозяином *D. pusillum* является моллюск *Lymnaea pereger*. Зараженность этого моллюска партенитами в водоемах Балхаш-Алакольского бассейна достигает в мае 17%. Церкарии *D.pusillum* выделяются из моллюска круглосуточно. Наиболее интенсивно они выходят из организма хозяина в дневное время суток (с 15 до 17 часов). При температуре воды +20+23° сеголетки моллюска выделяют 730-1000 церкарий, двухлетки – 5400-6900 церкарий в сутки. Церкарии обладают положительным фото- и отрицательным геотаксисом. Продолжительность свободной жизни церкарии при +18+19° составляет 28-30 ч., при +20+21° - 22-24 ч. Каудальные тельца церкарий, выходящих из моллюска перед его гибелью, наполнены гликогеном и имеют цельнокрайные края. В эксперименте по заражению рыб выяснено, что такие церкарии в равной степени жизнестойки и обладают одинаковой продолжительностью жизни, как и церкарии с лопастными краями каудальных телец, выходящие из организма хозяина, только что вынутого из естественного водоема. Этому способствует интенсивное накопление гликогена в каудальных тельцах церкарий, обеспечивающее им нормальную продолжительность жизни, позволяя личинкам осуществлять их дальнейшую расселительную функцию.

В прудовых биоценозах церкарии *D.pusillum* могут вызывать острую форму заболевания у молоди культивируемых рыб. В эксперименте нами показано, что проникновение и миграция 1-5 экз. личинок *D.pusillum* вызывает гибель мальков карпа (*Cyprinus carpio*), белого амура (*Stenopharyngodon idella*), белого (*Hypophthalmichthys molitrix*) и пестрого (*Aristichthys nobilis*) толстолобиков.

Проведенные нами исследования указывают, что если в прудах обитают сорные рыбы (гольцы) и циркулирует возбудитель (*D.pusillum*), то выделяющиеся из моллюсков (*L.pereger*) церкарии могут проникнуть в молодь, особенно мальков культивируемых рыб и вызвать острое заболевание, приводящее к массовой их гибели.

О клещах сусликов северо-запада Актыбинской области и их роли в эпизоотологии чумы

Б.А.Ивно, М.А.Алашбаев

Актыбинская противочумная станция

Клещи семейства Ixodidae известны как хранители и переносчики возбудителей ряда инфекционных и паразитарных заболеваний: туляремии, риккетсиозов, пироплазмозов, спирохетозов и др. Имеются литературные данные о клещах как о возможных переносчиках чумной инфекции (Кондрашкина, 1959).

Материалом для данной статьи послужили результаты эпизоотологического обследования, которое проводилось в весенне-летний сезон 1978-1998 гг. на территории Уильского района Актыбинской области. За указанный период было отловлено и очесано более 30 тысяч сусликов трех видов (см. таблицу).

Таблица

Сведения о численности и видовом составе клещей сусликов

Млекопитающие	Осмотрено зверьков	Осмотрено нор	Всего собрано клещей	Заражено						
				<i>Rhipicephalus shulzeri</i>	<i>Ixodes laguri</i>	<i>Haemaphysalis punctata</i>	<i>Haemogamsus suscite lli</i>	<i>Ornitodoros tartakovskyi</i>	Без определения	
Малый суслик										2651
<i>C. pygmaeus</i>	28934	47106	10528	6577 (83%)	274 (3,6%)	929 (12%)	97 (1,3%)	0		
его норы			549	367 (87%)	27 (6,4%)	6 (1,4%)	18 (4,3%)	2 (0,5%)		129
Рыжеватый суслик	301		105	16 (16%)	8 (33%)					81
<i>C. major</i>										
Желтый суслик	7		13							13
<i>C. fulvus</i>										
Итого:	29242	47106	10900	6960	309	935	115	2		3874

В указанный период от эктопаразитов изолировано 18 культур чумного микроба (*I. pestis*), в том числе от клещей *Rhipicephalus shulzei* – 5 культур, что составляет приблизительно 28%. Из литературных данных (Лукьянова, 1959) известно, что клещи *Rhipicephalus shulzei* являются обычными паразитами сусликов, что лишнее подтверждает материалы данной статьи.

Учитывая этот факт, а также мнения некоторых исследователей о возможности сохранения возбудителя в организме клещей (Быков, Чудесова и др., 1961), его трансфазовой и трансвариальной передаче (Кондрашкина, Мерлин и др., 1961) и полученные данные бактериологического исследования можно предположить, что клещам *Rhipicephalus shulzei* принадлежит определенная роль в сохранении и распространении чумного микроба в природных очагах чумы.

К изучению гельминтов редких и исчезающих видов диких млекопитающих фауны Узбекистана

Т.К.Кабилов, С.С.Сайдуллаев, С.Дадаев, Ш.Т.Кабилова

Главохота при Госкомлесе РУз., Институт зоологии АН РУз., Ташкент

В фауне Узбекистана более 80 видов млекопитающих. Значительная часть их стали редкими, а 17 видов внесены в Красную книгу Узбекистана.

В течение 1988-98 гг. мы изучали гельминтов диких млекопитающих в Заминском, Кызылкумском, Нуратинском районах и прилегающих к ним территориях республики. В общей сложности вскрыто 27 млекопитающих и 12000 беспозвоночных (членистоногих, моллюсков, дождевых червей и др.). Гельминты обнаружены у 7 видов диких млекопитающих. У бухарского оленя найдены цестоды *Avitellina centripunctata*, *Moniezia expansa*, нематоды *Haemonchus contortus* и представители родов *Nematodirus* и *Trichostrongylus*; у джейрана – цестоды *Moniezia expansa*, *M.benedeni*, трематоды *Fasciola hepatica*, нематоды *Dictiocaulus filari*, *Gongylonema pulchrum* представители родов *Nematodirus* и *Marschallagia*; у винторогого козла – цестоды *Moniezia expansa*, *M.benedeni*, трематоды *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*, нематоды *Skrjabinema ovis*, и представители родов *Trichostrongylus*, *Nematodirus* и *Trichocephalus*; у барана Северцова – цестоды *Moniezia expansa*, *M.benedeni*, *Avitellina centripunctata*, трематоды *Fasciola hepatica*, *F.gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, нематоды *Bunostomum trigonocephalum*, *Marschallagia marschalli*, и представители родов *Ostertagia*, *Nematodirus*, *Trichostrongylus*.

У сурка Мензбира обнаружена *Ascaris tarbagan*; у зайца-толая – трематода *Dicrocoelium lanceatum* и нематода *Passalurus ambiguus*

Из хищников обследованы лисицы, у которых обнаружены цестоды *Spirometra erinacei*, *Taenia hydatigena*, *Mesocostoides lineatus*, *Dipylidium caninum*, нематода *Gongylonema pulchrum*.

Личиночные формы, а также яйца или членики с яйцами гельминтов периодически находили в исследованных экскрементах соответствующих хозяев. Результаты исследования беспозвоночных – промежуточных хозяев гельминтов свидетельствуют о значительном разнообразии гельминтов диких млекопитающих, обитающих в особо охраняемых территориях Узбекистана. Довольно высокая зараженность личинками гельминтов (1,26-58,4%) отмечена у дождевых червей. У исследованных видов беспозвоночных доминировали личинки гельминтов, паразитирующих в имагинальной фазе у домашних и диких млекопитающих, *Macracanthorhynchus catulinus*, *Ascarops strongylina*, *Spirocera lupi*, *Physaloptera sibirica*, *Physocephalus sexalatus*, *Vigisospirura potekhini*, *Gongylonema pulchrum*, *G.problematicum*, *Metastrongylus elongatus*.

Фауна кровепаразитов птиц Казахстана

К.К.Кайруллаев

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Материал для изучения фауны кровепаразитов птиц собирали с 1975 по 1996 гг. на западе (среднее течение и низовья р.Урал), юго-западе (восточное побережье Аральского моря), юге (оз.Чушкаколь, вблизи г.Туркестан), юго-востоке (предгорья Западного Тянь-Шаня, предгорья Заилийского Алатау, оз.Алаколь, Сасыкколь, Акжар, Казоты, Кызылколь, Бийликоль, дельта р.Тентек) республики и в Центральном Казахстане (оз.Тенгиз, Султанкельды, Ольдыр, Айырколь, Женис, низовья р.Тургай). Мазки периферической крови и мазки-отпечатки из внутренних органов и тканей (легкие, сердце, печень, селезенка, почки, костный мозг) были взяты от 13961 экз. диких птиц, принадлежащих к 253 видам, 48 семействам, 16 отрядам. Зараженными кровепаразитами оказались 2173 птицы (15,5%), принадлежащие к 155 видам, 34 семействам, 13 отрядам. Из домашних птиц обследованы взрослые куры и цыплята – 317, утята 1,5-3 месячного возраста – 80, гуси и гусята 1,5-3 месячного возраста – 83, индейки – 17.

У обследованных птиц зарегистрированы 72 вида кровепаразитов из родов *Trypanosoma* – 1 вид, *Plasmodium* – 11 видов, *Haemoproteus* – 41, *Leucocytozoon* – 17, *Atoxoplasma* (= *Lankesterella*) – 1, *Borrelia* – 1, а также личиночные стадии нематод – микрофилярии. Паразиты крови найдены у 155 (61,2%) из 253 исследованных видов диких птиц, в т.ч. трипаносомы – у 35 птиц (0,2%) 23 видов, плазмодии – у 195 птиц (1,3%), гемопротейсы – у 1717 птиц (12,2%) 130 видов, лейкоцитозооны – у 295 птиц (2,1%) 62 видов, атоксоплазмы (=ланкестереллы) – у 13 птиц (0,09%) 5 видов, спирохеты – у двух (0,01%) чирков-свистунков, микрофилярии – у 85 птиц (0,6%) 35 видов. У домашних уток и гусей обнаружены гемопротейсы (*Haemoproteus nettionis*), у кур – лейкоцитозооны (*Leucocytozoon (Akiba) caulleryi*) и спирохеты (*Borrelia anserina*).

К настоящему времени, по данным собственных исследований и литературных сведений, в Казахстане отмечен 91 вид кровепаразитов, в т.ч. из родов *Trypanosoma* – 1 вид, *Plasmodium* – 14, *Haemoproteus* – 44, *Leucocytozoon* – 23, *Atoxoplasma* – 1, *Nicollia* – 6, *Borrelia* – 1, а также микрофилярии. Из общего числа обследованных видов птиц в Казахстане, нами дополнительно впервые исследованы 82 вида птиц, из которых 66 – зарегистрированы как новые хозяева на территории республики. Впервые для фауны Казахстана нами зарегистрированы 28 видов гемоспоридий из родов *Plasmodium* – 2 вида (*P.rouxi*, *P.nucleophilum*), *Haemoproteus* – 21 вид (*H.scolopaci*, *H.buteonis*, *H.hirundinis*, *H.wenyoni*, *H.sturni*, *H.pastoris*, *H.anthi*, *H.majoris*, *H.caprimulgi*, *H.abdusalamovi*, *H.orioli*, *H.palumbis*, *H.santosdiasii*, *H.globulosus*, *H.rotundus*, *H.contortis*, *H.bacillaris*, *H.hachmasensis*, *H.kairullaevi*, *H.payevskyi*, *H.kazhgarica*), *Leucocytozoon* – 5 видов (*L.legeri*, *L.(Akiba) caulleryi*, *L.macleani*, *L.toddi*, *L.ardea*).

Гемопротейсы имеют самое широкое распространение среди птиц. Наиболее зараженными этими паразитами оказались куриные (54,3%), голубеобразные (30,0%), совы (20,0%) и воробьиные (16,6%). Лейкоцитозооны чаще встречаются у хищных птиц (42,7%), куриных (38,5%), сов (30,0%) и голубеобразных (15,8%).

Некоторые особенности размножения mosкитов (Diptera, Phlebotomidae) в Моинкумском очаге кожного лейшманиоза

Ж.К.Кенжебаев, К.Ж.Кенжебаева

Казахский противочумный научно-исследовательский институт, Алматы

Плодовитость mosкитов в условиях Моинкумского очага кожного лейшманиоза, подвержена влиянию ряда факторов внешней среды. Здесь наблюдается определенный для каждого вида mosкитов сезонный ритм размножения. На их размножение могут влиять недостаток пищи, низкие температуры, т.е. факторы, обуславливающие физиологические возможности воспроизведения потомства. Фактическая же плодовитость, определяемая числом зрелых яиц у mosкитов, варьирует и зависит от ряда внешних условий и прежде всего от специфических и неспецифических форм питания. Специфичность питания у mosкитов выражена слабо. Mosкиты в природе питаются кровью различных теплокровных животных: больших и малых песчанок, сусликов, хищников, птиц и даже рептилий. Известно, что в норах грызунов проходят все стадии жизненного цикла mosкитов. При анализе литературных сведений и результатов наших специальных наблюдений в Моинкумском очаге сроки размножения mosкитов выглядят несколько иначе и имеют свои особенности.

После установления теплых дней, уже в середине мая происходит вылет mosкитов. По нашему мнению, это перезимовавшее поколение mosкитов прошлого года. В конце июня от них появляются особи первой генерации, за счет которых повышается численность этих насекомых. А в конце августа – начале сентября появляется второе поколение, которое резко повышает численность mosкитов.

В течение сезона самый высокий рост численности отмечен нами во второй половине лета. Рой mosкитов второй генерации нами отмечен и в середине сентября. Однако с наступлением холода их дальнейшая жизнь проходит в норах.

По литературным сведениям, разные виды mosкитов отличаются друг от друга количеством яиц в одной яйцекладке. Т.И.Дергачева (1970) считает, что mosкит *Sergantomia*

grekovi за один раз откладывает в среднем 68 яиц, *Phlebotomus mongolensis* – 54. Другие виды, например, *Ph. caucasicus* откладывает 48 яиц, *S. arpaklensis* – 49, а самый массовый вид – *Ph. papatasi* – всего 58 (Сафьянова, 1963). В 1983 г. в начале сентября в Бетпак-Дале лишь однажды нам удалось обнаружить в норе краснохвостой песчанки яйцекладку наиболее массового здесь вида *Ph. mongolensis*. Яйцекладка из 37 яиц лежала на бесцветной сыроватой тряпке на глубине примерно 40 см. В Мойнкумском очаге число москитов, выплывающих в норах большой песчанки, в течение теплого времени года непостоянно и колеблется от 500 до 700 экз. В норах малых песчанок встречается от 120 до 350 особей на нору. В отдельные годы видовой состав москитов, участвующих в размножении, очевидно, изменяется. Кроме того, в условиях Мойнкумов численность и видовой состав москитов значительно колеблется, что зависит в первую очередь от влажности в летнее время.

Специфичность *Sarcocystis saiga* к промежуточному хозяину

Л.И.Кохно, Л.М.Пинаева

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Специфичность *Sarcocystis saiga* изучали экспериментально. Для этого предварительно собрали спороцисты *S. saiga* от собак, накормленных сайгачьим фаршем, содержащим саркоцисты этого паразита. В опыте использованы домашние животные: по 9 ягнят и козлят трехмесячного возраста, разделенных на две группы. Подопытные группы состояли из 6 ягнят и 6 козлят, контрольные – из 3 ягнят и 3 козлят. Подопытным животным перорально ввели по 5 тыс. спороцист. Ежедневно у подопытных и контрольных животных измеряли температуру, пульс, дыхание; два раза в месяц проводили гематологические исследования: определяли гемоглобин в крови, количество эритроцитов и лейкоцитов. На протяжении эксперимента все показатели у животных обеих групп оставались в пределах нормы. Для гистологического исследования подопытные животные (по две особи) были вскрыты через 30, 60 и 90 дней после заражения, а контрольные – по окончании эксперимента.

Результаты опыта показали, что саркоцисты *S. saiga* у домашних животных не развиваются. Следовательно, этот паразит проявляет строгую хозяйинную специфичность и инвазионное их начало не представляет опасности для овец и коз.

Дополнительные сведения к гельминтофауне пищух (Ochotonidae) Казахстана

Л.В.Кулькина, Е.В.Гвоздев

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

По опубликованным данным, главным образом одного из авторов настоящего сообщения (Гвоздев, 1951, 1956, 1962, 1964; Гвоздев, Орлов, 1985; Гвоздев, Рыжиков с соавт., 1970), к концу семидесятих годов уходящего столетия у пяти видов пищух, обитающих в горных системах Алтая, Тянь-Шаня, в мелкосопочнике и остепненных участках Центрального Казахстана зарегистрировано 18 видов гельминтов: трематод - 2 вида, цестод - 4, нематод - 12 видов. Из них специфичными для пищуховых являются 12 видов, остальные паразитируют у грызунов или копытных.

В июле 1998 г. один из авторов – Л.В.Кулькина исследовала 17 монгольских пищух (*Ochotona pallasi*), добытых в мелкосопочнике недалеко от ст.Моинты (Карагандинская обл.). У них обнаружено 7 видов гельминтов: цестод 1 вид (*Schizorchis altaica*, экстенсивность инвазии 22,7%), нематод 6 видов (*Labiostrongylus vesicularis* – 18,2%, *Dermatophys schumakovitschi* – 72,7%, *Cephaluris andrejevi* – 68,2%, *Murielus tjanschaniensis* – 18,2%, *Spiruridae g.sp.* – 4,5%, *Trichocephalus sp.* – 4,5%. Все они были отмечены у монгольских пищух в этом регионе и ранее

(Гвоздев, 1962). В сборах Л.В.Кулькиной отсутствовала цестода *Diuterinotaenia spasskyi* Gvosdev, 1961, хотя этот вид и описан от монгольской и степной пищух из этих же мест (Гвоздев, 1961). Отсутствие цестоды в сборах 1998 г. объяснить трудно, возможно, причиной является снижение здесь численности монгольских, особенно степных пищух в последние годы. Личинки спирурат (*Spiruridae gen.sp.*), отмечаемые у монгольских и алтайских пищух разными авторами и под разными названиями – *Spiruridae gen.sp.*, *Oxyuratagen sp.*, *Nematoda gen.sp.* (Бабаев, 1973; Гвоздев, Оводов, 1966; Katijar, Pande, 1965), по всей вероятности, в своем развитии связаны с какими-то хищниками, питающимися пищухами.

Нами обработаны также сборы гельминтов (более 100 флаконов) от алтайских пищух (*Ochotona alpina*) из Ивановского хребта, недалеко от Лениногорска зоолога Г.И.Орлова, трагически погибшего зимой 1983 г. при изучении пищух. Судя по этикеткам им было исследовано в 1980-82 гг. не менее 180 зверьков. Из некоторых, по-видимому, были извлечены только стробилы, хорошо заметных невооруженным глазом цестод. Кроме того, мы имели возможность просмотреть фиксированные формалином и переданные им же кишечники от более 20 пищух.

По этим сборам у алтайских пищух нами зарегистрировано 12 видов гельминтов: трематод – 1 вид (*Dicrocoelium lanceatum*), цестод – 3 вида (*Schizorchis altaica*, фимбриоцерки *Fimbriotaenia martis*, личинки *Alveococcus multilocularis*), нематод – 8 видов (*Dermatoxys schumakovitschi*, *Lablostomum vesicularis*, *Cephaluris andrejevi*, *Graphidiella olsoni*, *Murielus tjanschaniensis*, *Nematodirus aspinosus*, *Heligmosomum dubinini*, *Capillaria muris-sylvatici*). Большинство из них (6 видов) являются специфичными для пищух. Остальные, в частности цестоды в личиночной фазе развития, и нематоды *Capillaria muris-sylvatici*, паразитируют также у мышевидных грызунов, а *Nematodirus aspinosus* – у зайцев.

Хотелось бы здесь обратить внимание на зараженность алтайских пищух фимбриоцерками *F.martis*, поражающими во взрослом состоянии куных – хорьков, куниц, горностаев и др., в питании которых пищухи, очевидно, играют значительную роль.

Гельминты чаткальского подкаменщика – *Cottus jaxartensis* Berg верховья реки Арысь

Л.В. Кулькина

Институт зоологии и генофонда животных МН-АНРК, Алматы

Современный ареал чаткальского подкаменщика ограничен предгорными участками р.Сырдарьи в которых он занимает станции с чистой ключевой водой. Впервые исследована гельминтофауна чаткальского подкаменщика из верховья р.Арысь (бассейн р.Сырдарьи) у поселка Шакпак. Сбор материала проведен в 1989-1992 гг. Методом полного гельминтологического вскрытия 67 экз. рыб размером 12-79 мм обнаружено шесть видов гельминтов: моногенеи *Gyrodactylus sp.n.*, цестоды *Schistocephalus solidus* (Muller,1779), трематоды *Nicolla asiatica* Gvosdev et Kulkina,1990, *Diplostomum pusillum* (Dubois,1928), *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann,1832), нематоды *Spiruridae g.sp.* (larva 1). Общая зараженность рыб гельминтами – 62,7%. Преобладание в гельминтофауне чаткальского подкаменщика *N.asiatica* (экстенсивность инвазии (Э.И.)-35% ,индекс обилия (И.О.)- 7.5 экз.) указывает на тесные трофические связи рыб с первыми промежуточными хозяевами – гаммарусами. Достаточно высокая зараженность рыб метацеркариями *D.pusillum* (Э.И.-19%, И.О.-41 экз) и *P.cuticola* (Э.И.-15,3%. И.О.- 0,5 экз.), личинки которых активно проникают в организм хозяина, вызвана значительной численностью моллюсков, инвазированных трематодами, совпадением биотопов мягкотелых и рыб, трофическими связями рыб и рыбоядных птиц. Незначительная зараженность рыб личинками цестод *S.solidus* (Э.И.-1,8%, И.О.-0,03 экз.) свидетельствует о слабом потреблении чаткальским подкаменщиком, ведущим бентический образ жизни, рачкового зоопланктона. Слабо заражены чаткальские подкаменщики нематодами *Spiruridae g.sp.* (Э.И.-1,2%, И.О.- 0,4 экз.) и моногенеями *Gyrodactylus sp.n.* (Э.И.-2,4%, И.О.-0,4 экз.). Все обнаруженные у рыб биогельминты оканчивают свое развитие у птиц, что, вероятно,

связано с расположением водоема на их миграционном пути. Бедность гельминтофауны чаткальского подкаменщика обусловлена эндемичными условиями обитания и чрезвычайно узким спектром питания, основу которого составляют эндемичные бокоплавы *Gammmarus hirsutus* Martynov.

Блохи мелких млекопитающих Маркакольского района Восточно-Казахстанской области

Н. Т. Куницкая*, А. С. Бурделов*, Ю. К. Зинченко**

*Алматинское противочумное отделение, Алматы; **Краеведческий музей Восточно-Казахстанской области, Усть-Каменогорск

В период обследования Маркакольского района с 18 июля по 10 августа 1991 г. было добыто 583 особи мелких млекопитающих, преимущественно грызунов, и 6 гнезд бурундука; с этих объектов собрано и определено 735 блох. Кроме того, обработана коллекция из 172 блох Маркакольского заповедника.

Осмотрены млекопитающие 15 видов, из которых лишь два алтайских крота и четыре алтайские мышовки оказались без блох. Собранные блохи принадлежали к 18 видам. Блохи были собраны со следующего количества животных (в скобках указаны индексы встречаемости и обилия блох): обыкновенная полевка - 228(35; 1,1), полевка-экономка - 57(65; 1,4), водяная полевка - 40 (85; 3,7), красно-серая полевка - 34 (29; 0,4), азиатская лесная мышь - 20 (36; 0, 5), обыкновенная бурозубка - 18 (6; 0, 1), лесная мышь - 15 (20; 0, 3), красная полевка - 13 (27; 0, 5), темная полевка - 13 (54; 1,4), бурундук - 10 (70; 3,0), плоскочерепная полевка - 5, обыкновенный хомяк - 4, обыкновенная кутора - 2.

Виды блох, с указанием количества их особей по хозяевам, даны ниже.

Megabothris rectangulatus - полевки обыкновенная - 109, водяная - 67, экономка - 51, красная - 17, темная - 5, красно-серая - 4, мышь азиатская лесная - 4, лесная - 1. *M. turbidus* - полевки обыкновенная - 5, экономка, красная и красно-серая - по 1 экземпляру, мышь азиатская лесная - 3, лесная - 2, бурундук - 1. *Amalaraeus penicilliger* - полевки водяная - 62, обыкновенная - 37, красная - 14, экономка - 8, темная - 6, красно-серая - 3. *Neopsylla nana* - полевки обыкновенная - 10, красная и красно-серая - по 2, хомяк обыкновенный - 4, бурундук - 1. *Amphipsylla rossica* - полевки обыкновенная - 43, экономка и темная - по 3 экземпляра, красная - 2, водяная - 1. *Am. sibirica* - полевки экономка - 13, обыкновенная, красная и водяная - по 4, красно-серая - 1. *Hysrichopsylla talpae* - полевка обыкновенная - 15, красная - 12, экономка - 8, водяная - 7, красно-серая - 3. *Ceratophyllus indages* - бурундук - 26, полевки красная - 7, обыкновенная - 2, мышь азиатская лесная - 1. *Palaepsyllus soricis* - бурозубка обыкновенная - 2, кутора обыкновенная, мышь азиатская лесная, хомяк обыкновенный - по 1 экземпляру. *Frontopsylla elata elata* - полевка обыкновенная - 5, мышь лесная - 2, хомяк обыкновенный - 1. *Ctenophthalmus assimilis* - полевки обыкновенная - 4, темная - 3, *Ct. pisticus* - хомяк обыкновенный - 1. *Ct. dilatatus* - хомяк обыкновенный - 1. *Callopsylla fragilis* - полевка плоскочерепная - 1. *Leptopsylla bidentata* - полевка обыкновенная - 1. *Neopsylla pleskei* - полевка обыкновенная - 1. *Rhadinopsylla altaica* - красно-серая полевка - 1. *Catallagia fetisovi* - красная полевка - 1.

Еще два вида блох обнаружены в коллекции Маркакольского заповедника: *Rhadinopsylla dachurica* - 1 и *Rh. integella* - 2 (прокормители не указаны).

Из шести гнезд бурундука собраны 121 блоха *Amalaraeus penicilliger*, 12 *Ctenophthalmus picticus* и 1 *Neopsylla mana*.

Таким образом, в рассматриваемом районе преобладают блохи доминирующих здесь по численности грызунов - полевков.

Обмен веществ у моллюсков *Xeropicta candaharica* при разной температуре и влажности среды

А.Э.Кучбаев

Институт зоологии АН РУз, Ташкент

Как известно, в период засухи и наступления холодов, многие беспозвоночные организмы переходят в неактивное состояние, называемое диапаузой или спячкой (Хочачко, Семеро 1988). У таких организмов слабо изучены обменные процессы. Мы поставили цель изучить обмен веществ моллюсков у *X. candaharica* при разной температуре и влажности среды.

Состояние обменных процессов исследовали с помощью полярногографического прибора, приспособленного для определения газо-кислородного обмена.

Как показали результаты исследований наибольшая интенсивность газо-кислородного обмена у животных происходит при 20°C. Причем снижение температуры среды приводят к быстрому подавлению обмена, а повышение - к менее значительному подавлению величины обмена у моллюсков. Так, снижение температуры примерно до 0°C приводит к снижению обмена примерно в 13 раз, а повышение температуры среды примерно до 40°C снижает обмен лишь вдвое.

Повышение влажности среды также изменяет интенсивность обмена у моллюсков на 20-40% от уровня, характерного для экспериментов, проведенных без влаги. Причем и при повышенной влажности среды снижение температуры вызывает значительно более быстрое падение уровня обмена, чем повышение температуры.

Таким образом, полученные результаты позволяют отметить, что как влажность, так и температура среды оказывают значительное влияние на интенсивность обмена у моллюсков. Причем повышенная температура менее эффективна, а пониженная - более эффективна в снижении интенсивности метаболизма. Такая несимметричность обмена веществ при изменении температуры окружающей среды, по всей вероятности, является функциональной особенностью, направленной на поддержание высокой жизнеспособности данных видов моллюсков к экстремальным условиям.

Влияние личинок протостронгилид на функциональное состояние митохондрий печени и мышцы ноги моллюсков *Xeropicta candaharica*

А.Э.Кучбаев, Р.Н.Ахмеров, Р.Р.Каримова

Институт зоологии АН РУз, Ташкент

Наземные моллюски *Xeropicta (X) candaharica* широко распространены в предгорных и горных ландшафтах Узбекистана. Нами изучено функциональное состояние митохондрий печени и мышцы ноги моллюсков в период инвазии личинками протостронгилид.

У моллюсков *X.candaharica* митохондрии имеют вообще низкую дыхательную активность. Если сравнить с крысами, то у моллюсков митохондрии печени потребляет примерно до пяти раз меньше кислорода. При сравнении летних и зимоспящих моллюсков выявлено, что у зимних моллюсков происходит снижение общей дыхательной активности митохондрии печени примерно вдвое. Это различие между летними и зимними моллюсками еще более возрастает в варианте экспериментов, где применялись добавки АДФ и разобшителя. В этих случаях различие увеличилось до трех раз.

Проведено сопоставление дыхательной активности митохондрии печени и мышц моллюсков, подвергнутых заражению личинками протостронгилид. Заражение моллюсков сопровождается снижением дыхательной активности в митохондриях печени: общее дыхание и дыхание при добавках АДФ и разобшителя снижены примерно на 30%. Причем также снижено окисление глутамата, т.е. имеет место снижение дыхания при окислении разных субстратов. В митохондриях ног дыхание снижено больше, чем в печени и достигает примерно двухкратного

значения. Можно полагать, что нога моллюсков больше подвергается заражению и поэтому в нем метаболические изменения более выражены, чем в печени.

Полученные данные позволяют сказать, что при спячке моллюсков и при инвазии их личинками протостронгилид имеет место снижение дыхательной активности в тканях. Эти факты указывают на функционирование в организме определенного биологического принципа, действие которого направлено на повышение жизнеустойчивости и к неблагоприятным условиям различной этиологии путем снижения функциональной активности митохондрий.

A comparative serological study of brucellosis in saiga antelopes and domestic livestock in Kazakhstan

M. Lundervold, Sh. A. Baramova and E.J. Milner-Gulland

Brucellosis is considered by FAO, WHO and OIE as the most widespread zoonosis in *the world* (WHO, 1997). It has been endemic in Kazakhstan for many years, although the number of cases of brucellosis was consistently declining prior to 1987 (Rementsova, 1987). Since independence in 1991, bruceilosis has re-emerged as a problem of the livestock population.

Brucellosis has been diagnosed in the saiga antelope. *Saiga tatarica* (Rementsova, 1969), a migratory species found on the steppes of Central Asia, of which more than 80 % of the total population are found in Kazakhstan. Saiga inhabits the steppe, semi-desert and desert in three separate areas of Kazakhstan: Betpak-dala, Usturt and area between Ural River and Volga River. Being migratory animals they haracteristically changed their habitat according to the season.

Brucellosis can be transmitted to saiga by aborting sheep when these are housed together (Rementsova. 1987). However, brucellosis in saiga is not well researched, and its effects on the saiga population are unknown. As migratory animals, saiga may play a role in disseminating the bacteria between farms (Lundervold et al., 1997).

Materials and Methods. Sampling. (i) 364 wild saiga antelopes were sampled in Betpak-dala and 10 in Usturt in the period between November 1996 and May 1998 (table). Animals were shot by professional hunters. Collection of whole blood from the jugular vein or carotid artery took place immediately post-mortem or, where possible, during exanguination.

(ii) 167 new-born saiga antelopes were caught and sampled in Betpak-dala (May 1997) and 610 in Usturt (May 1998). Whole blood was collected aseptically by venepuncture of the jugular vein.

(iii) 88 cattle, 172 sheep and 66 goats were sampled in the saiga range area of Betpak-dala in the summer of 1997. 39 cattle, 34 sheep and 3 goats were sampled outside of the saiga range area, in a similar ecological zone during the same period. 9 cattle and 48 sheep and 2 goats were sampled in the saiga range area of Usturt in May 1998. Whole blood was collected aseptically by venepuncture of the jugular vein.

Analysis. Every sample was tested in the field within 24 hours of sampling, using the rose bengal plale test (RBPT). The RBPT was carried out using standard *B. abortus* RBPT antigen, supplied by Veterinary Laboratory Agency Surrey, UK (VLA). All sera were later screened at VLA using a competitive enzyme-linked immunosorbent assay (cELISA) according to standard procedure (Greiser-Wilke et al., 1991). Positive sera were re-tested with the complement fixation test (CFT) (Corbel and Macmillan, 1996). A sample was considered possstve if it was positive to two different tests.

Results. The prevalence of brucellosis in the Betpak-dala saiga population was found to be 3.4 %. In the domestic livestock tested in the Betpak-dala saiga range area prevalence was 3.1 % and outside the range area 1.3%. In the Usturt saiga range area all saiga and livestock samples tested negative to brucellosis (table).

There was no statistically significant difference in the prevalence of brucellosis between saiga and domestic livestock in Betpak-dala or Usturt, or between species of domestic livestock in any of the three areas. There was, however, a highly significant difference (chi-squared = 2.1.35, df= 1, P < 0.0001) in the prevalence of brucellosis between the saiga populations in Betpak-dala and Usturt.

Discussion. In Kazakhstan in 1996 the reported national incidence of human brucellosis was 18.7 cases per 100 000 (Ministry of Health, 1997). This is high in comparison with most European countries (e.g. France 1.63 cases per 100 000 *per annum*), but lower than in many countries of the Middle East,

where human brucellosis is considered a major epidemiological concern (e.g. Saudi Arabia 86.0 cases per 100.000 *per annum*; Nielsen and Duncan, 1990).

The zero prevalence of brucellosis in the saiga population of Usturt may reflect the lower contact between saiga and livestock in this area in comparison to Betpak-dala, where livestock numbers are much higher and competition for grazing greater. The fact that there was no significant difference between prevalence of brucellosis in livestock inside and outside the saiga range area suggests that saiga may not play an important role in the transmission of brucellosis to livestock. However, they do constitute a wildlife disease reservoir which may become significant in any brucellosis eradication campaign. Our ongoing research on the epidemiology of brucellosis aims to clarify the importance of the

Table

Seropositivity to brucellosis in Kazakhstan

	Betpak-Dala		Usturt		Outside saiga range area	
	% positive	Sample Size	% positive	Sample size	% positive	Sample size
total saiga	3.4	531	0	620		
- adult saiga	2.2	364	0	10		
- new-born saiga	6.0	167	0	610		
domestic livestock	3.1	326	0	59	1.3	76
- cattle	6.8	88	0	9	2.56	39
- sheep	2.3	172	0	48	0	34
-goats	1.5	66	0	2	0	3

saiga in brucellosis transmission, and to suggest the optimal strategies for brucellosis control in Kazakhstan

О естественной зараженности эктопаразитов чумой в Зауральском степном очаге

Н.С.Майканов

Уральск

Фауна блох носителей чумы в Зауральском автономном степном очаге по данным обследования в 1963-1973 гг. представлена 31 видом (Поляков и др., 1977). Для определения естественной зараженности эктопаразитов в последующем ретроспективно были проанализированы материалы эпизоотологического обследования Зауральского очага за 1977-1980, 1982-1986 и 1990-1991 гг. Всего с 22 видов грызунов (35638 особей), трех видов хищников (182), нор грызунов (29172 объекта) собрано 301786 блох, относящихся к 32 видам, и 40416 клещей. Период с 1977 по 1992 гг. является здесь наиболее активным в эпизоотологическом отношении. В это же время отмечены спорадические случаи заболевания людей бубонной чумой (1986, 1990, 1992).

Широко распространенными видами блох для Зауральского степного очага оказались блохи малого суслика и рода Малых песчанок. Их доли составляют: *Neopsylla setosa* – 8,4%, *Citellophillus tesquorum* – 11,6%, *Ctenophthalmus breviatus* – 1,6%, *Oropsylla ilovaiskii* – 0,4%, *Frontopsylla semura* – 0,7% *Nosopsyllus laeviceps* – 6%. Блохи больших песчанок *Xenopsylla skrjabini* (59,9%) распространены только на юге очага, но здесь они преобладают. Доля блох без определения вида составила 8,6%.

В сборах отмечены единичные *Echidnophaga popovi*, *Chaetopsylla trichosa*, *Ceratophyllus walkeri*, *Leptopsylla segnis*, *Amphipsylla prima*, *Rhadinopsylla cedestis*, *Ctenophthalmus wagneri*, *Amphipsylla schelkovnicovi*. Возбудитель чумы от этих видов не выделен.

У 12 видов блох установлена инфицированность чумным микробом. От блох *Xenopsylla conformis* (204 экз.), *E. oschanini* (1692), *O. ilovaiskii* (1150), *Amphipsylla rossica* (837) – изолировано по одному штамму чумы. Естественная зараженность составила соответственно 0,53; 0,05; 0,08; 0,12%. От *Nosopsyllus consimilis* (727 экз.) выделено 2 штамма (0,27%), *F. semura* (2249 экз.) – 3 (0,13%), *C. mokrzeckii* (1313 экз.) – 9 (0,68%), *C. breviatus* (4739 экз.) – 10 (0,21%), *N. setosa* – 58 (0,22%), *C. tesquorum* – 134 (0,38%), *X. skrjabini* – 60 (0,03%), *N. laeviceps* – 111 (0,6%), блох без определения – 27 (0,1%). Другие виды немногочисленны и не имеют значения в эпизоотологическом отношении.

Блохи жилья человека *P. irritans* широко распространились в населенных пунктах трех административных районов, расположенных на территории Зауралья (Гражданов, 1997). Тенденция к расширению ареала этого вида блох сохранилась.

Клещи в Зауральском очаге в эпизоотиях чумы играют второстепенную роль. Всего обнаружено 8 видов. Доминирует *Rhipicephalus schultzei* – 53% в сборах. Его зараженность составляет 0,05%. Встречаются также *Hyalomma asiaticum*, *Ixodes laguri*, *Dermacentor marginatus*, *Argas persicum*. Чумной микроб от них не выделен. Зараженность клещей без определения вида (8727 экз.) составила 0,13%.

Abomasal nematodes of saiga antelope (*Saiga tatarica*) in the Betpak-Dala region of Kazakhstan

Morgan, E.R. *, Torgerson, P. *, Shaikenov B.I.** , Milner-Gulland, E.J.***

*University College, Dublin; ** Institute of Zoology, National Academy of Sciences, Almaty; ***Imperial College, London, UK

Abomasal nematodes, through their pathological and subclinical effects, may affect mortality and productivity in Ungulates (Urquart et al 1987). An understanding of their distribution and epidemiology is therefore important to the conservation and sustainable exploitation of saiga, particularly in times of changing livestock grazing patterns. This study sets out to build on previous work on saiga parasitology (e.g. Berkinbaev et al 1994) by determining how the more important abomasal parasites of saiga are distributed in different age groups.

Twenty-four saiga were killed as part of the annual cull in Betpak-Dala in November 1997. Their age was estimated from head shape and classed as adult or juvenile, the latter being animals born that same year and therefore of around six months old. The abomasum was removed from each animal, its contents emptied into a bucket and the mucosal surface washed by hand in clean water. The contents and washings were then passed through a wire mesh of 250mm aperture and an aliquot of 15ml taken from the well mixed residue. These samples were preserved in 5-10% formalin solution and examined in the laboratory. Adult nematodes were picked out from the samples, mounted in lactophenol solution, and examined under the microscope. Identification was based on morphological characteristics as described in Skrjabin et al (1954).

Twenty-three out of 24 samples contained nematodes. The species of nematode found were: *Marshallagia marshalli*, *M. mongolica*, *Nematodirella longissimespiculata*, *Nematodirus davtiani*, *N. dogieli* and *N. gazellae*. Of these, only *Marshallagia marshalli* (22 animals) and *Nematodirus gazellae* (14 animals) were found in more than two samples. The distribution of nematodes differed with age of host. *Marshallagia spp.* occurred in 10 of the 12 juvenile saiga sampled and all 12 of the adults while *Nematodirus spp.* was found in 9 juveniles and only 4 adults. Load sizes of *Marshallagia spp.* were significantly greater in adult than in juvenile saiga (Mann-Witney test, $p < 0.01$), but loads of *Nematodirus spp.* were not significantly different between the age classes (figure 1).

The species of nematode found and overall prevalence of abomasal nematodiasis are similar to those reported in previous work (Berkinbaev et al 1994). The higher prevalence and intensity of *Marshallagia* infestation in adult saiga compared with juveniles is interesting: one would normally expect to see a high worm count in the first year of life, decreasing as an immune response to the parasites develops (Urquart et al 1987). It is possible that rates of infection were low in this particular year, while adult saiga had a pre-existing burden. Alternatively, the immune response to *Marshallagia* could be less

effective than that to other parasites such as *Nematodirus*. A further implication of the age distribution shown in Figure 1 is that adult saiga, with considerably higher burdens of *Marshallagia* than juveniles,

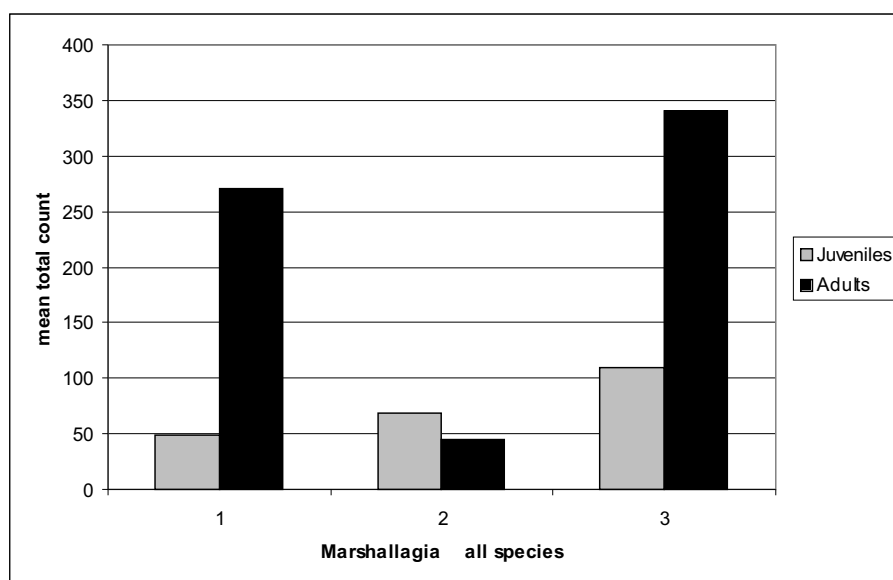


Figure 1 : Mean abomasal nematode counts by parasite genus and host age of saiga culled November 1997 in Belpak'Dala. n=24)

may be the more significant age group in the transmission of this parasite, a situation not true of *Nematodirus*. However, this does not take into account possible differences in egg production between nematodes in adult and juvenile saiga. Further work will include examination of faecal samples in an attempt to correlate egg production with adult nematode burdens.

Биоценотическая роль шакала в эпизоотологии паразитарных инвазий

К.С.Мусабеков*, Б.Ш.Шайкенов*, К.К.Байтурсынов**, Г.М.Ирмуханова*

*Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы;

**Туркестанский государственный Университет, Туркестан

В Казахстане находится северный ареал шакала. До 50-х годов текущего столетия хищник встречался только в районе среднего течения р.Сырдарья до впадения в нее р.Арысь. Расширению ареала шакала в последующие годы в северном направлении способствовало обводнение и освоение приречных территорий под возделывание технических и продовольственных культур. В культурных ландшафтах этот экологически пластичный хищник нашел хорошую кормовую базу, а в зарослях тростника условия для укрытия и размножения. За три десятилетия шакал освоил долины рек Сырдарья, Жанадарья, Куандарья, побережья восточной и северо-восточной частей Аральского моря, поймы рр.Арысь, Бугун, Келес, Сарысу, Иргиз, Улькайяк, Шу и низовья р.Или.

Повсеместно шакалы занимают места, близкие к жилищам людей, нередко они используют остатки пищи и поедают трупы животных. Известно, что шакал участвует в распространении возбудителей ряда инфекционных и паразитарных болезней, общих для человека, домашних и диких животных. Поэтому изучение эпизоотологической роли этого хищника приобретает важное практическое значение.

В период с 1987 по 1991 г. в поймах рр.Сырдарья и Шу были исследованы на зараженность паразитами 18 шакалов в возрасте от 7 месяцев до 4 лет и мышцы от 37 зверей на трихинеллез.

Выявлены следующие виды паразитов: *Leishmania donovani* (у одного шакала), *Isospora kizlordinensis* (1), *Echinococcus granulosus* (1), *Dipylidium caninum* (3), *Taenia hydatigena* (4), *Taenia pisiformis* (1), *Multiceps sepialis* (1), *M.multiceps* (2), *Rictularia sp.*(1), *Toxascaris leonina* (2), *Toxocara sp.*(2), *Oxiuris sp.*(1). *Physaloptera sibirica* (2), *Trichinella nativa* (7), *T.nelsoni* (6), *Macracanthorhynchus catulianus* (1). Из обнаруженных у шакала 16 видов паразитов, 10 видов встречается у домашних и диких копытных, плотоядных, а также у человека.

Данные показывают, что в настоящее время шакалы все чаще включаются в эпизоотологический цикл опасных гельминтозов домашних животных, о чем свидетельствует высокая зараженность хищника *E.granulosus* (5,5%), *M.multiceps* (11,1%), *T.hydatigena* (22,2%). Видимо, в этом большую роль играют особенности питания (некрофагия) и синантропизация хищника. Шакалы проявляют отчаянную смелость и проворность, заходя в ночное время в поселки. Несколько раз звери были добыты нами в капканы, поставленные возле пищевых отбросов в 10-15 м от домов с собаками во дворе.

Особую значимость приобретают факты нахождения у шакала возбудителей висцерального лейшманиоза и трихинеллеза. Возможно, шакал является основным резервентом лейшманиоза. В последние годы это заболевание стали регистрировать у хищников в районе нижнего течения р.Сырдарья. Шакалы играют важную роль как резервенты трихинеллеза; зараженность их в пойме р.Сырдарья достигает 36-38%.

Быстрое расселение шакала в северо-восточном направлении по поймам крупных рек в наиболее освоенные и густонаселенные территории (где эти звери стали обычными) увеличивает факторы риска заражения людей и животных вышеуказанными опасными паразитами. Возможно, роль шакала в эпизоотологии упомянутых паразитов приблизится к той, которую занимают домашние собаки. Увеличение численности шакала в новых регионах и широкая экологическая пластичность хищника, видимо, внесет определенную коррективу в эпизоотический процесс отмеченных инвазий.

Динамика некоторых ферментов, глюкозы и гликогена в крови ягнят при экспериментальном саркоцистозе

Б.С.Омаров

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

До настоящего времени у овец при саркоцистозе описаны клиническая картина и патолого-анатомические изменения, однако динамика биохимических показателей изучена недостаточно.

Биохимические исследования крови проводили на 10 ягнятах, экспериментально зараженных *Sarcocystis ovis* в дозе $5 \cdot 10^4$ спорозист и включали в себя определение глюкозы ортотолуидиновым методом по Гультману; гликогена - по Горжейши с соавторами; активности аминотрансфераз: аспартат- и аланин-аминотрансферазы (АСТ и АЛТ) - по Рейтману и Френкелю.

При инвазировании ягнят, начиная с 10-13 суток после заражения, наряду с выраженными клиническими признаками выявлены существенные изменения биохимического статуса. Изменения в углеводном обмене на второй неделе после заражения (период 1 генерации шизонтов) характеризуются гипергликемией: с $3,03 \pm 0,22$ до $5,00 \pm 0,96$ ммоль/л (+65%, $P > 92$); на III-неделе (период шизогонии II-генерации) - до $5,06 \pm 0,31$ ммоль/л (+67%, $P > 99,9$); на IV-неделе, при переходе болезни в мышечную (хроническую) форму - до $3,75 \pm 0,55$ ммоль/л.

Динамика уровня содержания гликогена (в пересчете на эквивалент глюкозы) характеризуется прогрессивным снижением параметра, начиная со II-недели после заражения, с $1,43 \pm 0,22$ до $0,94 \pm 0,19$ ммоль/л; статистически достоверные различия выявлены на III-й и IV-й неделе, составляя соответственно $0,77 \pm 0,17$ и $0,53 \pm 0,10$ ммоль/л ($P > 98,9$).

Известно, что обмен веществ обусловлен многочисленными реакциями, направление и скорость которых определяется ферментами. Различные нарушения активности ферментов отражаются на метаболизме и биохимическом статусе организма животных. Результаты

исследований показали, что активность аминотрансфераз в крови ягнят изменяется в

Таблица
Динамика активности аминотрансфераз в крови ягнят при саркоцистозе
($M \pm m, n = 10$)

Ферменты п/п	Время исследования животных			
	До заражения	2-я неделя после заражения	3-я неделя после заражения	4-я неделя после заражения
А С Т (м к М пирувата ч./мл)	0,84±0,06 P>95	1,04±0,05 P>97	1,07±0,06 P>98,6	1,12±0,05 P>99,1
А Л Т (м к М пирувата ч./мл)	0,56±0,06	0,68±0,07	1,24±0,12 P>99,8	1,68±0,11 P>99,9

зависимости от стадии заболевания (см. таблицу).

Установлено возрастание активности АСТ и АЛТ, которое свидетельствует о глубоком поражении печени, ускорении процессов повышения проницаемости клеточных мембран, истощении запасов глюкозы в организме заболевших ягнят. Таким образом, установленные особенности колебаний ферментативной активности аминотрансфераз в крови ягнят могут являться объективными показателями при оценке степени тяжести саркоцистоза.

Некоторые показатели биохимического состава органов и тканей моллюсков (*Colletopterum ponderosum* (Unionidae) дельты реки Или

Б.С.Омаров, Д.Д.Лямхадыева

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Исследование биохимического статуса организма пресноводных моллюсков *Colletopterum ponderosum* (Pfeiffer) (сем. Unionidae), являющихся активными фильтраторами воды, имеет определенное теоретическое и практическое значение при оценке их пищевой ценности для промысловых рыб, а также, с точки зрения определения степени загрязненности окружающей среды токсическими химическими веществами.

Исследования включали определение общего белка микробиуретовым методом по Вейксельбауму, хлоридов - по Левинсону, общего кальция - по де Ваарда, глюкозы - по Гультману в модификации Хиваринена-Никкила. Полученные данные обрабатывали константным методом при использовании формулы Петерса и константы Молденгауэра (Садовский, 1975). При определении содержания общего белка установлено наибольшее содержание его в гонадах - 28,00±5,32 г/л; Cv = 22,5; аддукторах - 27,17±0,49 г/л; Cv = 2,13; внутренностном мешке - 26,00±1,70 г/л; Cv = 8,04; средней кишке - 21,83±1,38 г/л; Cv = 7,47; листках мантии - 21,33±0,48 г/л; Cv = 5,44; менее - в ротовых лопастях, жабрах, мышцах ноги, желудке и печени.

Анализ содержания общего кальция позволил установить наибольший уровень параметра в аддукторах - 1,63±0,64 ммоль/л; Cv = 46,6; жабрах - 1,63±0,10 ммоль/л; Cv = 41,1; внутренностном мешке - 1,60±0,12 ммоль/л; Cv = 8,7; печени - 1,41±0,17 ммоль/л; Cv = 14,2; листках мантии - 1,28±0,14 ммоль/л; Cv=13,3; мышцах ноги - 1,15±0,1 ммоль/л; Cv = 7,8; в то

время как в перикарде, гонадах, ротовой лопасти, средней кишке и желудке исследуемый показатель варьировал в широких пределах.

Динамика содержания глюкозы характеризовалась следующим образом: в печени - $79,67 \pm 9,85$ ммоль/л, $C_v = 14,6$; в листках мантии - $75,23 \pm 7,05$ ммоль/л, $C_v = 11,1$; в мышцах ноги - $73,81 \pm 8,30$ ммоль/л, $C_v = 5,3$; в перикарде - $59,63 \pm 8,07$ ммоль/л, $C_v = 9,4$; во внутренностном мешке - $53,67 \pm 8,07$ ммоль/л, $C_v = 17,8$; в то время как в гонадах, аддукторах, желудке, жабрах и ротовых лопастях достоверных уровней параметра не выявлено.

Определение содержания хлоридов у наяд позволило выявить статистически достоверные уровни показателя в желудке - $98,59 \pm 8,13$ ммоль/л, $C_v = 9,75$; печени - $69,01 \pm 10,94$ ммоль/л, $C_v = 18,8$; аддукторах - $56,25 \pm 8,59$ ммоль/л, $C_v = 18,1$; гонадах - $53,52 \pm 8,1$ ммоль/л, $C_v = 17,5$; перикарде - $53,66 \pm 6,20$ ммоль/л, $C_v = 13,7$; в то время как в гомогенатах мышц ног, листков мантии, жабер, ротовых лопастей и средней кишки уровни этого параметра характеризовались весьма высокой лабильностью.

Морфологические особенности яиц рода *Hasstilesia* Hall, 1916

Л.Л.Осиновская

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Подсемейство *Hasstilesiinae* объединяет трематод, паразитирующих в кишечнике млекопитающих. Единственный род подсемейства *Hasstilesia* Hall, 1916 включает четыре вида: *Hasstilesia tricolor* Stiles et Hassal, 1948; *H. texensis* Chandler, 1929; *H. ochotonaе* Gvosdev, 1962; *H. ovis* (Orloff, Erschoff et Badanin, 1934) (Gvosdev, Soboleva, 1972). *H. tricolor* и *H. texensis* паразитируют в тонком кишечнике североамериканских кроликов, *H. ochotonaе* – в тонком кишечнике пищух (*Ochotonidae*), а *H. ovis* – у овец и козорогов.

Форма яиц этих видов хасстилезий ассиметрична, с одной стороны выпуклая, с другой вогнутая. Цвет яиц зависит от степени их зрелости. В начальных петлях матки трематод находятся светлоокрашенные, а ближе к метратерму – буро-коричневые. Яйца, находящиеся в матке хасстилезий, очень многочисленны, мелкие. Их размеры не превышают $0,024 \times 0,016$ мм. Различия в величине яиц, которые можно было бы принять за видовые, отсутствуют. Долгое время оставались сомнения в самостоятельности вида *H. ochotonaе*. Последние были устранены благодаря исследованию морфологии и структуры поверхности яиц двух близких видов (*H. ovis* и *H. ochotonaе*) с применением сканирующей ультрамикроскопии.

Поверхность яиц *H. ovis* гладкая, без исчерченности. На противоположном оперкулярному полюсу яйца располагается небольшой S-образно изогнутый филамент. Его длина не превышает 2.3 длины яйца. У очень близкого вида *H. ochotonaе* поверхность яиц неровная, волокнисто-губчатая, и поперечные морщины создают картину общей шероховатости. Филамент длинный (в два раза превышает длину яйца) и неизвитой.

Специфика экологической среды предъявляет особые требования к обитающим в высокогорье живым организмам, оказывает непосредственное воздействие и вызывает у них появление специфических адаптаций. Биотопы, где обитают пищухи и куда попадают яйца *H. ochotonaе* с экскрементами хозяина, отличаются повышенной крутизной склонов.

Своеобразно устроенный филамент яиц *H. ochotonaе* несет, несомненно, прикрепительную функцию, а шероховатая поверхность скорлупы связана, очевидно, с обеспечением жизнеспособности яиц в горных условиях с повышенной инсоляцией.

Формирование структуры “адъюнкта Гольджи” у саркоспоридий

Л.С.Пак, В.М.Федосеенко

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

В цистозитах простейших, относящихся к роду *Sarcocystis*, имеется специфическая структура, за которой в литературе утвердилось название “адьюнкт Гольджи”. Она локализуется обычно вблизи ядра. Известно, что эта структура появляется перед делением клетки и исчезает по его завершению. Нами был прослежен процесс формирования этой структуры у двух видов саркоспоридий *S. tenella* и *S. ovisanis*, паразитирующих у овец. Исследовались полутонкие срезы цист, содержащие больше метроцитов по отношению к другим клеточным типам цистозитов.

В начале профазы деления метроцита в ядре происходят некоторые изменения. В участке ядра, ориентированном в район расположения аппарата Гольджи, наблюдается деконденсация хроматина и образование небольшой электронносветлой зоны, прилегающей к двойной ядерной оболочке. В этом месте ядерная оболочка образует две почки, направленные в цитоплазму мероцита, причем наружная ядерная оболочка освобождается от располагавшихся на ней рибосом. В ядерные почки входит электронносветлое содержимое ядра с небольшим количеством рыхлого ядерного материала средней электронной плотности. В дальнейшем в результате конденсации электронносветлого содержимого появляются тонкие нити с расположенными на них мелкими плотными гранулами. Следом за конденсацией электронносветлого ядерного материала оформленный овал ядерной почки окружается одной из ветвей митохондрия метроцита. Результатом этого взаимодействия является приобретение структурой дополнительных двух оболочек и усиление конденсации электронносветлого ядерного материала. Окончательно сформированная структура имеет на срезах форму овала с длиной большей оси до 0,8 мкм.

Выявление дефинитивного хозяина и развитие половой стадии *Sarcocystis saiga*

Л.М. Пинаева, Л.И. Кохно, О. Беркинбай

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

В эксперименте по выявлению дефинитивного хозяина и изучению половой стадии *Sarcocystis saiga* было использовано 14 собак 2-4-месячного возраста (12 подопытных и 2 контрольных), свободных от кокцидий и гельминтов. Подопытным животным в течение дня скармливали по 200 г сырого сайгачьего фарша, содержащего саркоцисты *S. saiga*. Контрольных собак не заражали. Тех и других до конца эксперимента кормили термически обработанными продуктами. За 10 дней до начала эксперимента и во время его за животными вели ежедневные клинические наблюдения. Подопытных собак (по две особи) вскрывали на 4-8 и 10 дни после заражения. Для гистологического исследования брали отрезки из различных участков кишечника.

На всем протяжении эксперимента состояние подопытных и контрольных животных было удовлетворительным. Клинических признаков заболевания у них не наблюдалось. На 8 день после заражения в фецес подопытных собак появились единичные спорозисты ($8,2 \pm 0,3$ x $15,3 \pm 0,1$ мкм) с четырьмя спорозитами и компактным остаточным телом. Контрольные собаки спорозист не выделяли. При гистологическом исследовании кишечника спорозисты на разных стадиях развития обнаружены в двенадцатиперстной, тощей и начальном отрезке подвздошной кишок у всех подопытных собак. Наибольшее количество (до 13 в одной кишечной ворсинке) зрелых и незрелых паразитов отмечено на 7, 8 и 10 дни после заражения. В толстом отделе кишечника паразиты не найдены.

Одновременно с этим мы вели наблюдения в течение 45 дней за тремя взрослыми корсаками, также накормленными фаршем с саркоцистами *S. saiga*. За указанный период корсаки спорозист не выделяли.

В результате проведенных исследований установлено, что дефинитивным хозяином *S. saiga* является собака, а половая стадия этого паразита проходит в двенадцатиперстной, тощей и начальном отрезке подвздошной кишок. Препатентный период составляет 8 дней.

Экологические основы профилактики протозоозов домашних животных в Казахстане

М.С.Сабаншиев, М.К.Жантуриев

Казахский государственный аграрный университет, Алматы

Рассматривая распространение протозойных болезней домашних животных с позиций экологической паразитологии (Догель, 1962), мы несколько по иному должны подходить и к обоснованию их профилактики.

Трипаносомоз лошадей, вызываемый *Trypanosoma equiperdum*, при табунном содержании поражает 30-75% животных. Трипаносомоносительство выявляется еще чаще. Все чаще регистрируются новые для республики пироплазмидозы – бабезиоз овец (*Babesia ovis*), пироплазмоз собак (*Piroplasma canis*), пироплазмоз свиней (*P. trautmanni*). У овец отмечается носительство гемобартонелл (*Haemabartonella markovi*) и эперитрозоон (*Eperythrozoon ovis*). Для познания особенностей распространения протозоозов применимы методы зоогеографического анализа, а в изучении циркуляции возбудителей в природе – также методы эколого-паразитологических исследований.

Природная очаговость – важный экологический феномен, присущий ряду протозойных болезней (лейшманиоз, сурра, токсоплазмоз, саркоцистоз). Пироплазмидозы отнесены к болезням со смешанной – антропоургической и природной очаговостью (Павловский, 1961). Дискутируется вопрос о природной очаговости пироплазмоза собак и пушных зверей, пироплазмоза свиней и бабезиоза овец.

Экологический анализ показывает, что сущность явления природной очаговости связана со специфичностью паразитов к позвоночным хозяевам, переносчикам, их возрасту, полу, поведенческим реакциям, сезону года, благоприятным биотопам. Оказалось, что специфичность – это не абсолютный показатель, а весьма гибкое свойство, зависимое от среды обитания. Считается, что трипаносома *T. equiperdum* специфична только для однокопытных и имеет строго избирательную локализацию. В эксперименте, изменив экологические условия, нам удалось адаптировать паразита к одномусячному осленку, что привело к выраженной паразитемии и гибели животного.

Исследование паразитоносительства и иммунитета позволяет раскрыть содержание паразито-хозяйинных отношений и оценить роль источников инвазии. Выяснено, что длительность носительства *P. canis* продолжается 21 месяц. Переболевшие бабезиозом овцы сохраняют премунцию в течение одного года и способны инвазировать клещей-переносчиков в случае паразитемии, вызванной суягностью, переохлаждением, изнурительным перегонном или другими стресс-факторами.

При трипаносомозе верблюдов и лошадей (*T. evansi*) специфические антитела в РСК после химиотерапии беренилом или азидином улавливаются в течение трех месяцев. В более чувствительной реакции – ИФА они обнаруживаются до пяти-шести месяцев. Такие животные в следующем сезоне становятся вновь восприимчивы к сурре, что сводит результаты химиотерапии к нулю.

На основе анализа протозойной ситуации и многолетнего опыта нами предложены безопасные для окружающей среды экологические методы профилактики протозойных болезней. Разработаны и внедрены эффективные схемы оздоровления коневодческих хозяйств от случной болезни, включающие комплексные диагностические исследования, радикальную химиотерапию больных и подозрительных в заражении лошадей азидином или азидин-наганиновой композицией, улучшение условий кормления, ухода и содержания. Предложена интегрированная система экологической профилактики гемо- и эктопаразитозов овец, предусматривающая одновременное предупреждение гемопаразитов, псороптоза, вольфартиоза, эстроза, мелофагоза, сифункулятоза и маллофагоза. Основное ее звено – это научно-обоснованная система пастбищного содержания, соответствующая экологическим условиям региона, в сочетании с регуляцией численности паразитических членистоногих и химиофилактикой.

Зараженность рыб паразитами в северной части Каспийского моря

Г.А.Сапарова*, Д.М.Жатканбаева**, К.С.Акишева***

*Атырауский университет им. Халелы Досмухамедова, Атырау;

**Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы;

***Казахский НИИ рыбного хозяйства МН-АН РК, Алматы

С целью выяснения современной паразитологической ситуации Северного Каспия в августе 1997 г. проведены ихтиопаразитологические исследования в квадратах моря 12, 19, 23, 25, 63, 118, реке Кигач (рукав р. Волги) и Ганюшкинском канале. Исследовано 181 экз. 16 видов: осетровых 4 вида, карповых 9, окуневых 2, сомовых -1 вид. У них зарегистрировано 49 видов паразитов: Мухосporidia (2 вида), Monogenea (17), Amphilinida (1), Cestoda (6), Trematoda (11), Nematoda (5), Acanthocephala (2), Hirudinea (2), Crustacea (3). Общая зараженность рыб паразитами 63,1%. Рыбы инвазированы моногенеями на 23,7%, трематодами на 22,1%, нематодами на 18,1%, представителями других классов на 1,1-7,2%. Среди обнаруженных паразитов наибольшее видовое разнообразие показывают моногенеи и трематоды (17 и 11 видов соответственно), остальные классы в своем составе имеют по 1-6 видов паразитов.

У белуги (*Huso huso*) зарегистрировано 7 видов паразитов: у севрюги (*Acipenser stellatus*) – 3; русского осетра (*A. gueldenstaedti*) – 2; шипа (*A. nudiiventris*) – 1; у рыб семейств Cyprinidae – 33; Percidae – 13; Siluridae – 3. Интенсивность инвазии рыб паразитами небольшая: она колеблется от 1 до 72 экз. в одной рыбе. Отмечена высокая интенсивность инвазии скребнями *Leptorhynchoides plagicephalus* (до 72 экз.) белуги, севрюги и русского осетра. В полости тела и гонадах севрюги обнаружены амфилины *Amphilina foliacea*. У карповых и окуневых рыб наиболее часто регистрируются моногенеи *Paradiplozoon paradoxus*, *P. bliccae* и трематоды *Diplostomum spathaceum*, *D. volvens*, *D. mergi*, *Tylodelphys clavata*. Среди нематод доминантное положение занимает личинка нематоды *Anisakis schupakovi*, паразитирующая на кишечнике, печени, селезенке, жировой ткани судака, леща, белоглазки, северокаспийской воблы, жереха, густеры, чехони; наиболее сильно заражен судак (21,6%), что связано с его хищническим образом жизни.

Новое в структуре Уральского очага описторхоза

Е.Г.Сидоров

Казахский НИИ рыбного хозяйства, Алматы

В период 1960-1980 гг. на территории Казахстана велись интенсивные исследования по проблеме "Описторхоз". В числе рыбопромысловых водоемов значительное внимания было уделено р.Урал. Очаг описторхоза средней напряженности был выявлен в верхнем участке реки на территории России (Никитина, Драбкин, 1976; Клебановский и др., 1979 и т.п.). В среднем участке реки возбудитель обнаружен у кошек в г.Уральске и в поселках левобережья на степных речках, имевших в прошлом связь с Уралом (Хавкин, 1976). В этом же районе метацеркарии описторхов найдены у 5 видов рыб при очень низкой степени заражения (Хавкин, 1979). Автохтонный очаг выявлен на р. Уил, подходящей к Уралу с востока (Сидоров, Дружинин, 1970).

Перечисленные факты давали основание полагать о более широком распространении инвазии в бассейне р.Урал, чем было выяснено к концу 1970-х гг.(Сидоров, 1983). Особый интерес, по аналогия с Волгой, представляла дельта р. Урал, где целенаправленных исследований по эпидемической оценке рыб ранее не проводилось.

В 1994 г. КазНИИРХом. было начато планомерное изучение паразитофауны полупроходных промысловых рыб в низовье р.Урал и прилежащих участках моря. Исследование карповых и осетровых рыб в первые три года позволило выявить несколько десятков видов паразитических форм, однако метацеркарий описторхов найти не удалось даже у зяя – наиболее подверженного заражению церкариями описторхов и служившего всегда надежным индикатором при оценке водоема в период изучения географии очагов описторхоза в других регионах Казахстана и за его пределами. К сожалению, среди исследованных нами рыб не было

воблы, которая заходит в реку поздней осенью на 1,5-2 месяца. Наши же исследования проводились летом или в начале осени.

Впервые возможность исследовать воблу появилась в феврале 1997г. при опытном подледном лове, связанном с дерматофибросаркомой судака. Был просмотрен 51 экз. воблы в возрасте 3-6 лет. У 21,6% из них в подкожных слоях мышц найдены типичные метацеркарии *Opisthorchis fellicus*. Число их в стандартном срезе мышц варьировало от 1 до 36.

Анализ гидробиологических сведений по дельте р. Урал показал, что здесь нет моллюсков рода *Cordiella (=Bithynia)* – промежуточного хозяина возбудителя описторхоза. Следовательно, здесь не может происходить заражения рыб личинками описторхов.

К настоящему времени география очагов описторхоза в бассейне Каспийского моря изучена достаточно хорошо. Единственный очаг, выходящий к морю, - волжский – был известен в конце 1920-х гг. (Палимпсестов, 1929). Проведенные позже исследования выявили инвазию у моллюсков, рыб, людей, домашних и диких животных. Наибольшей напряженностью в очаге характеризуется дельта Волги (Куручкин, Заблоцкий, 1958), где расположены основные нерестилища многих карповых рыб, в том числе и воблы.

Для воблы характерны не только поздне-осенние анадромные миграции, но и значительные летние перемещения в открытом море. Изучение этих перемещений в 1930-х годах с помощью мечения рыб показало, что расстояние в 200-300 км не предел для воблы (Караваев, 1939; Дементьева, 1939). Это дает основание полагать, что расстояние между дельтами Волги и Урала (около 300 км) для нее вполне преодолимо, а зарегистрированная нами в Урале инвазированная рыба побывала ранее в волжском очаге.

Таким образом, нижний участок Урала следует признать неблагополучным по описторхозу. Однако, в соответствии с принятой классификацией очагов заболеваний этот участок реки не может быть включен в состав уральского очага, а его следует считать ЗОНОЙ ВЫНОСА ВОЛЖСКОГО ОЧАГА ОПИСТОРХОЗА.

Согласно официальной медицинской статистике, описторхоз среди населения Атырауской области не встречается. Однако обнаружение в Урале инвазированной воблы дает основание подвергнуть сомнению подобное заключение. Очевидно, что краткий период пребывания воблы в реке и преимущественное употребление ее в пищу после продолжительного посола и вяления снижает риск заражения людей. Все это предопределяет слабую интенсивность инвазии населения и латентное течение болезни. Другой вполне реальной причиной может быть неосведомленность врачей об этой инвазии. Подобное явление четко проявилось в ряде областей Казахстана в 1970-1980-х годах. В считавшихся благополучными регионах вслед за “открытием” там очагов и соответствующей ориентации медиков стали выявлять и больных людей.

Органы здравоохранения Атырауской области были сразу же информированы о неблагополучии низовий Урала по описторхозу. Однако никакой реакции на это, как нам известно, не последовало.

Применение метода электронно-парамагнитного резонанса (ЭПР) в изучении паразито-хозяйинной системы: наземные моллюски *Macrochlamys schmidtii* – трематода *Brachylaima aequans*

Т.Н. Соболева*, Ю.А. Рябкин, Л.Л. Осиповская*, О. Зашквара****

*Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы;

**Физико-технический институт МН-АН РК, Алматы

Спектрометрия парамагнитного резонанса (ЭПР) является наиболее точным методом физико-химического исследования соединений, с помощью которого можно определить структуру исследуемого объекта, провести его качественный и количественный анализ. Метод ЭПР был впервые применен нами в изучении паразито-хозяйинной системы: наземные моллюски *Macrochlamys schmidtii* – трематоды *Brachylaima aequans*, паразитирующей в имагинальной фазе у мышевидных грызунов.

Наземные моллюски *M.schmidtii*, обитая в прикорневой части растений, кумулируют

различные токсические вещества, что приводит к концентрации в них свободных радикалов и парамагнитных комплексов. Удалось выявить корреляцию между содержанием двухвалентного марганца и свободных радикалов в тканях ноги, печени и почки незараженных и зараженных разновозрастных моллюсков. Оказалось, что концентрация марганца сильно варьирует в тканях почки и печени, оставаясь неизменной только в ноге макрохламов. В тканях почки незараженных молодых особей (0,5 см) содержание марганца (Mn) нарастает пропорционально их возрасту и достигает максимума у взрослых моллюсков (1,5-1,6 см). Так, в молодых макрохламах отношение концентрации Mn в системе почка-печень-нога составляет 1,8:3,24:1, тогда как во взрослых особях (1,6 см) это соотношение несколько иное – 3,2:4,41:1. Повышение концентрации Mn в мягких тканях незараженных моллюсков вполне объяснимо, поскольку этот элемент включается в биохимические процессы, являясь необходимым элементом для активации аргиназы печени и служит кофактором реакций окислительного фосфорилирования (Прослер, 1977).

При заражении *M.schmidti* личинками *B.aequans* наблюдается иная картина. При слабой (20-25 экз.) зараженности почки моллюска метацеркариями *B.aequans* соотношение концентрации марганца в системе почка-печень-нога составляет: 3,5:1,5:1, а при сильной (60 и более экз.) – 4,7:2,4:1. Интересно, что рост и развитие спороцисты в печени макрохламов меняет соотношение Mn в этой системе: 6:2,84:1, увеличиваясь в почке моллюска, которая несет наибольшую физиологическую нагрузку, так как утилизирует продукты распада.

Удалось проследить и накопление свободных радикалов в тканях печени и почки моллюсков. Отмечается, что их накопление в гепатопанкреасе незараженных макрохламов возрастает пропорционально их возрасту, достигая максимума во взрослых особях. Обратная зависимость отмечается в тканях почки и печени макрохламов, зараженных метацеркариями *B. aequans*. Концентрация свободных радикалов достигает максимума в молодых особях (0,5 см) с дальнейшим понижением во взрослых экземплярах (1,6 см), что является наглядным примером адаптации хозяина на внедрение и развитие паразита.

К гельминтофауне синантропных животных города Алматы и его окрестностей

М.Д.Умурзаков

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Синантропные животные (серая крыса, домовая мышь, бродячие собаки, бездомные кошки и др.), являясь распространителями многих инфекционных и инвазионных болезней, представляют порою реальную угрозу жизнедеятельности человека. Резкое увеличение численности этих животных, наблюдающееся в последнее время, может значительно усугубить эпидемическую ситуацию в населенных пунктах. Поэтому изучению паразитологической ситуации в городах и селах необходимо уделять серьезное внимание.

Гельминтофауна синантропных животных г. Алматы изучена крайне слабо, имеющиеся отдельные сведения явно устарели. В 1996-97 гг. в г. Алматы и его окрестностях нами обследовано 98 синантропных животных, связанных с жильем человека.

Серая крыса. Обследован 41 экз.; зарегистрированы 4 вида гельминтов: *Hydatigera taeniaeformis*, larvae (9,7%), *Alveococcus multilocularis*, larvae (2,4%), *Hymenolepis diminuta* (7,3%), *Syphacia muris* (4,8%).

Домовая мышь. У 19 обследованных мышей выявлены 3 вида гельминтов: *H. diminuta* (10,5%), *H. taeniaeformis*, larvae (15,9%), *S. muris* (5,2%).

Собака. У вскрытых 38 бродячих собак обнаружены 5 видов гельминтов: *Alveococcus multilocularis* (5,2%), *Taenia hydatigena* (13,1%), *Toxascaris leonina* (26,3%), *Toxocara canis* (2,6%), *Mesocestoides lineatus* (15,7%).

Результаты исследований указывают на значительную зараженность синантропных грызунов и домашних плотоядных гельминтами. Особо следует отметить инвазированность

животных альвеококком (*A. multilocularis*) и нематодой токсокарой, которые опасны и для человека.

Эндогенное развитие эймериидных кокцидий у представителей рода *Ovis*

В.М.Федосеенко, В.А.Держинский, Р.Ж.Байдавлетов
Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Материалом служили кусочки двенадцатиперстной кишки овцы и архара (*Ovis ammon collium*), обработанные по методу, применяемому в электронной микроскопии. Фиксация в 3% глутаральдегиде, с дофиксацией в 1% растворе OsO. Оба фиксатора были приготовлены на 0,1 М какадилатном буфере, PH-7.38, обезвоживание и заливка в эпоксидную смолу эпон-аралдит. Исследовали полутонкие срезы толщиной в 1 мкм.

В литературе по эндогенному развитию эймериидных кокцидий прослеживается следующая схема: спорозоиты, проникнув в эпителиальные клетки кишечника, образуют шизонты. Мерозоиты после разрушения шизонтов проникают в просвет кишечника и внедряются в свободные эпителиальные клетки, где переходят в стадию макрогамет и микрогаметоцитов.

Эндогенный цикл развития эймериидных кокцидий протекает в двенадцатиперстной кишке тонкого отдела кишечника и это развитие идентично как для домашних овец, так и для диких баранов-архаров. Морфологическая картина бесполого развития эймериидных кокцидий складывается из ряда последовательных фаз метаморфоза паразита. Спорозоит, проникнув через эпителиальную выстилку кишечника, погружается в *Lamina propria*. В клетках пластинки из спорозоида развивается шизонт. Шизонты могут быть I, II или III порядка в зависимости от ступенчатости бесполого развития у отдельных видов эймерий. Мерозоиты шизонтов ни в одном случае не наблюдались в просвете кишечника. После созревания и разрушения шизонта они заселяли соседние клетки. Часть мерозоитов, по-видимому, последних шизогональных поколений находилась в эпителиальных клетках, формируя макрогаметы. Макрогаметоциты формировались в клетках подслизистого слоя, расположенных под базальной мембраной эпителиальной выстилки. Наряду с макрогаметами в эпителиальных клетках кишечника наблюдались ооциты.

Считаем, что все процессы, связанные с течением бесполого цикла развития от спорозоида до гамонтов у представителей рода *Ovis* происходят в подслизистом слое, в области *Lamina propria* (за исключением образования макрогамет и ооцист), без какого-либо выхода мерозоитов в просвет кишечника. Это подтверждается и компактностью пораженных участков слизистой кишечника, в которых наблюдаются все упомянутые этапы развития паразита. Сведения, приводимые в литературе о воздействии кокцидиостатиков на мерозоитов при лечении кокцидиозов овец, считаем не обоснованными.

Взимообмен паразитами Бетпакадалинской группировки сайги и домашних животных

Б.Шайкенов*, Е. Милнер-Гулланд, П.Торгерсон**, Е.Морган***, Б. Бектурганов***

*Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы;

**Варвикский университет, Великобритания;

*** Дублинский университет, Ирландия

В Казахстане еще много регионов, где высока численность диких копытных и ведется развитое животноводство. В таких местах дикие и домашние животные находятся в тесном контакте, т.к. длительное время используют одни и те же пастбища. Это создает условия для интенсивного взаимообмена гельминтами. К таким территориям относятся пустыни и степи, где

миграционные пути, летние и зимние местообитания сайги совпадают с пастбищами домашних животных.

Была поставлена задача выявить популяционные взаимосвязи паразитов Бетпакдалинской группировки сайгаков и овец хозяйств Моинкумского, Сарысуского районов Жамбылской области, Сузакского района Шымкентской области, которые часто контактируют на миграционных путях и зимних пастбищах. Проведены три экспедиционных выезда: два по исследованию сайгаков в пустыне Бетпакдала (весной и осенью 1997 г.) и одна по исследованию овец в долине реки Чу, куда на зиму мигрируют сайгаки.

При исследовании 14 сайгаков пустыни Бетпакдала обнаружены 18 видов гельминтов и три вида простейших, которые регистрируются и у домашних овец.

Во взаимоотношениях сайги и домашних животных в аспекте взаимообмена паразитами наблюдаются две категории явлений: 1) перенос инвазии в пространстве; 2) потоки инвазии между разными группами животных: дикими и домашними копытными. В переносе инвазии в пространстве участвуют обе группы животных: сайга и домашние животные. Но роль сайгаков в этом более значительна, т.к. они мигрируют в широком диапазоне, попеременно пребывая в разные сезоны в разных ландшафтах, в том числе в пустынях и степной зоне.

Сравнение видового состава и численных соотношений гельминтов у животных показывает, что перенос инвазии имеет два вектора движения: в весенний период из пустыни Моинкум в Бетпакдалу, далее в полупустынную и степную зоны, а в осенний период из степи в аридную зону. Хотя перегон домашних овец из Моинкума в Бетпакдалу и обратно занимает сравнительно меньшую дистанцию, но в годы высокой численности овец (до 1991 г. перегоняли до 1,8 млн. голов), видимо, они вносили существенные коррективы в этот процесс.

Основными элементами переноса инвазии из песчаной в щебнистую пустыню и полупустыню являются засухоустойчивые виды паразитов. К числу таких видов, общих для сайги и домашних овец, относятся нематоды: *Nematodirus dogieli*, *N.gazellae*, *N.oiratianus*, *N.spathiger*, *Marshallagia marshalli* и *M.mongolica*, у инвазионных элементов которых выработались определенные механизмы адаптации к дефициту влаги.

Полученные результаты свидетельствуют, что сайгаки также осуществляют перенос паразитов из степной зоны в аридные регионы. К числу таких видов относится цестода *Avitellina centripunctata*. При вскрытии весной 1997 г. 14 одно годовалых сайгаков, направляющихся в степь, паразиты были зарегистрированы только у 2 (15%). При исследовании осенью этого же года молодняка, возвращающегося в Бетпакдалу, инвазия была установлена у 32-46% животных. Следовательно, инвазия сайги цестодой *A. centripunctata* происходит в степи и полупустыне, где они пребывают весь летний сезон.

Трихостронгилиды видов *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Ostertagiella*, *Trichostrongylus* весной у сайги малочисленны. При вскрытии сайгаков в ноябре-декабре 1997 г. интенсивность инвазии видами этих родов была в 2-3 раза выше, чем весной. По имеющимся данным большинство видов тяготеют к влагообеспеченным элементам среды. Они часто встречаются у овец и в степной зоне.

При значительном сходстве фауны паразитов сайги и домашних животных, все же заметен фактор основного хозяина и направленность потока части паразитов от диких копытных (сайги) к домашним и обратный процесс перехода потока других паразитов от домашних животных к сайге. Это явление в значительной мере связано с видовой специфичностью связей паразит-хозяин.

Судя по степени зараженности, сайга является основным хозяином ряда гельминтов и играет преобладающую роль в эпизоотологии вызываемых ими заболеваний. Мы считаем, что *Avitellina centripunctata*, *Nematodirus gazellae*, *N.dogeli*, *Marshallagia marshalli*, *Srjabinema ovis* более характерны для сайги, чем для сельскохозяйственных копытных. Напротив, в поддержании высокой степени инвазии ряда гельминтов основную роль играют домашние животные. Они создают стойкие источники инвазии для заражения диких копытных, в данном случае для сайги. Вероятно, домашние животные поддерживают высокую инвазию *Taenia hydatigena*, *Echinococcus granulosus* и нематод родов *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Ostertagiella*, *Trichostrongylus*. При использовании пастбищ вблизи жилищ человека сайгаки инвазируются этими паразитами.

Изменения эпизоотического процесса эхинококкоза на юге Казахстана

Б.Ш.Шайкенов*, **Т.Ф.Ваганов****, **Л.А.Пархоменко****, **М.Ж.Сулейменов*****

*Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы; **Казахский научно-исследовательский противочумный институт, Алматы; ***Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт, Алматы

Эхинококкоз является одним из важных антропозоонозов. По данным Республиканской СЭС наблюдается тенденция роста инвазии людей эхинококкозом. При средней заболеваемости людей (за 1974-1990 гг.) по стране регистрировалось 0,9-1,4 случаев на 100 тыс. населения; за последние годы пораженность эхинококкозом на юге резко возросла. Если за период 1984-1990 гг. в Алматинской области ежегодно регистрировали 19-38 случаев (2,0-3,6 случаев на 100 тыс. населения), в Жамбылской области соответственно 27-40 (2,6-3,8) случаев обнаружения эхинококка у людей, то в период 1991-1997 гг. по поводу заболевания эхинококкозом в клиники ежегодно обращались в Алматинской области 31-76 человек (1,6-4,54 на 100 тыс. населения), а в Жамбылской области 49-104 (или 4,7-10,3 на 100 тыс.) человека. Активизировался "городской цикл" эхинококкоза. За последние 7 лет случаи поражения эхинококкозом людей в г. Алматы выросли в 4,5 раза, а среди детей в 8,5 раза.

В условиях, когда поголовье овец в стране снизилось в 2,5 раза, ухудшение эпизоотологической и эпидемиологической обстановки эхинококкоза, превращает этот зооноз в один из отрицательных социальных факторов. В аспекте исследования взаимоотношения паразит-хозяин мы попытались анализировать сложившуюся ситуацию и выявить причины, определяющие динамику эпидемического процесса эхинококкоза на юге страны, используя собственные наблюдения.

Исследования животных проведены в 1997-1998 гг. в Алматинской и Жамбылской областях. Для выяснения фактической обстановки по эхинококкозу исследовали в частных бойнях и на базарах 362 овцы, в хозяйствах дегельминтизировали 67 собак. Результаты исследования показали, что инвазированность овец в возрасте 1-2 года составила 27,1%, овец старше 4 лет – 58,5%. Эхинококки обнаружены у 10,2% поселковых и 21,3% чабанских собак.

Резкая трансформация общественной собственности в частную внесла ряд существенных изменений в социально-экономическое положение и в бытовые отношения сельских жителей. Расформирование крупных общественных хозяйств: совхозов и колхозов, появление мелких семейных хозяйств привело к коренному изменению в технологии овцеводства, в ветеринарном обслуживании, что отразилось на санитарно-гигиеническом состоянии окружающей среды.

При появлении мелких семейных хозяйств с поголовьем 15-60 овец, на охрану животных также используются 1-2 собаки, что увеличивает число людей, подвергающихся риску заражения эхинококкозом. Расчеты показывают, что в настоящий момент в обслуживании одной тысячи овец участвуют 30-40 человек и 25-35 собак (ранее 3-4 человека и 3-4 собаки). Из-за отсутствия механических средств для переезда частные мелкие хозяйства не в состоянии осваивать летние пастбища. Поэтому особо интенсивно используются 3-5 км зоны вокруг крупных поселков. Эти территории также интенсивно загрязняются выделениями бродячих собак.

В росте инвазии эхинококками овец и домашних собак в первую очередь повинно ослабление ветеринарного контроля. Из-за несостоятельности мелких хозяйств оплатить услуги ветеринарных врачей регулярная дегельминтизация собак от тениидозов в последние годы не проводится. Не выполняются также предписания ветеринарных специалистов по уничтожению трупов и пораженных органов.

Немаловажное значение в утилизации пораженных органов в настоящее время приобретает отсутствие централизованного убоя животных. Ранее убой животных совхозов и колхозов, предназначенных на мясо, производился на мясокомбинатах, расположенных в областных центрах и малых городах. Соответственно все пораженные органы утилизировались на мясокомбинатах и исключались из эпизоотологического цикла. Это был значительный фактор в снижении инвазии, т.к. зараженность эхинококкозом овец в возрасте свыше 5 лет достигала 45-65%.

В настоящее время число действующих мясокомбинатов и боен резко сократилось. В частных хозяйствах убой животных, предназначенных на продажу и семейные нужды

проводится подворно. Пораженные цистами паразита органы зачастую скармливаются собакам.

Таким образом, отмеченные факторы способствовали изменению эпизоотологических процессов эхинококкоза и ухудшению эпидемиологической ситуации по этому заболеванию. В первую очередь это связано с тем, что сейчас в обслуживании одной тысячи овец участвуют значительно большее число людей и собак. Произошла концентрация животных возле крупных поселков, снизился контроль над зараженностью собак эхинококками и утилизацией трупов и пораженных органов домашних животных. Все это служит фоном для повышения зараженности эхинококкозом.

Функциональная дыхательная недостаточность у архаров при инвазии легочными нематодами

Б.Ш.Шайкенов, А.Т.Рысмухамбетова, К.О.Карамендин

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН РК, Алматы

Воздействие легочных нематод на организм ранее оценивалось с позиции тяжести вызываемых ими заболеваний и наносимого ущерба в виде гибели животных, снижения их упитанности и продуктивности (Всеволодов, 1940; Всеволодов, Боев, 1948; Иглманов, 1966).

У диких копытных, в частности у архаров, вследствие разреженности плотности популяции, степень инвазированности их легочными нематодами невысокая и поэтому гибель диких копытных от диктиокаулеза и протостронгилидозов пока не установлена. Представления о патогенном значении легочных нематод и гибели от них диких копытных несколько преувеличены. Односторонний подход в оценке патогенного значения легочных нематод заслонил изучение вопросов, связанных с воздействием паразитов на функциональное состояние органа.

Учет параметров нарушения физиологических процессов у животных при инвазии легочными нематодами задача трудная. Данная работа является первой попыткой анализа патофизиологических аспектов поражения архаров легочными нематодами.

Для исследования были использованы легкие от 6 архаров, добытых в октябре-ноябре 1996-1997 гг. в горах Каркаралы Карагандинской области по лицензии для спортивной охоты иностранных туристов. У двух архаров были обнаружены нематоды *Protostrongylus hobmaieni* (Schultz, Orlov et Kuttass, 1933). Паразитами были поражены краевые части верхушечной и сердечной долек левого легкого и такие же участки диафрагмальной и средней долек правого легкого. Значительная часть тканей легкого патологически изменена, отмечается ателектаз (спадение), эмфизематоз, накопление слизи в бронхах и бронхиолах и разрастание интерстициальной ткани. Судя по тому, что отстрелянные животные имели солидный возраст (10,5 и 12,5 лет), патологический процесс у них длится по-видимому, продолжительное время, хотя возможно и не приводит к смерти.

Как известно, внешнее дыхание (легкие) обеспечивает поступление кислорода, столь необходимого для окислительно-восстановительного метаболизма в организме, и удаления углекислого газа. Паразитирование нематод в легких нарушает структурные и физиологические механизмы дыхания и приводит к нарушению нормальной дыхательной функции легких, т.е. к дыхательной недостаточности.

Развитие нематод в легких и постоянное их перемещение в тканях вызывают обильную продукцию и накопление слизи в местах локализации и в передних отделах дыхательных путей. Слизь содержит мукопротеины, лизоцим, иммуноглобулины, протеазы и большое количество иммуноактивных клеток, в основном лейкоцитов. Трахеобронхиальная слизь выделяется тканью легких, как защитная реакция от повреждающих действий паразитов. Однако этот процесс не является односторонним. Нематоды активно участвуют в индуцировании слизи, т.к. это полезно для снижения "чужеродности" и обеспечения питательной средой. Накопленная патологическая слизь и тела нематод вызывают сужение бронхиальных путей, а иногда полную закупорку их, выключая нижележащую часть от участия в дыхании.

Паразитирование нематод в дыхательных путях создают не только механическую преграду в вентиляции поврежденной части, но и вызывает деструктивные изменения в эпителиальных клетках, обеспечивающих мукоцилиарное очищение и нарушает продукцию сурфактантов - поверхностно активных веществ, ответственных за растяжимость и эластичность легких.

Сурфактант выстилает внутреннюю поверхность альвеолы, создает несмачиваемую поверхность, обеспечивает силу поверхностного натяжения, способствует повышению эластической тяги перед выдохом, улучшает альвеолокапиллярную диффузию газов. При недостатке его возникают отек легких, ателектазирование, образование пены.

Эффективность обмена газов через альвеолокапиллярную мембрану зависит от ее толщины. Нормальной толщиной альвеолокапиллярной мембраны считается 0,7-0,9 мкм. Поражение легких паразитическими нематодами вызывают ряд малозаметных структурных изменений в альвеолокапиллярной мембране, что нарушают физиологические механизмы дыхания. При вскрытии легких, пораженных легочными нематодами архаров, мы констатировали у обоих животных разрастание интерстициальной ткани в паренхиме, наличие слизи в ходах и отека в легких. В зависимости от степени структурных изменений они оказывают разное влияние на процессы диффузии газов.

Эти же патологические изменения также нарушают растяжимость тканей легких, в конечном счете препятствуют нормальной их вентиляции.

Структурные изменения легких сопровождаются и нарушением недыхательных функций легких. Вследствие того, что не происходит эффективная очистка от фибрина и других клеточных осколков, дополнительно оседающих в стенке альвеолокапиллярной мембраны, ухудшается перфузия газов, снижается синтез сурфактанта, происходит накопление жидкости в альвеолах (отек).

Нарушение дыхательной функции легких не является односторонним процессом. В тесной связи с деятельностью легких находится система кровообращения, в особенности работа сердца. Но более всего дыхательная недостаточность отражается на степени насыщенности гемоглобина кислородом, а в конечном счете в обеспечении ими органов и тканей.

Agricultural change in Kazakhstan: effects on stock distribution and numbers

S. Robinson, E.J. Milner-Gulland

Imperial College, London, UK

The study described was conducted in 1997 and 1998 in Betpak-data, an area of steppe covering much of central Kazakhstan (fig. 1). The effects of the privatisation of agriculture on the distribution of livestock, rural populations, and saiga antelope are discussed. This paper is a summary of an article presented at the conference "Development in view of the limited carrying capacity of Central Asia's arid plains and mountains". Urumchi, China. Sept. 13-18 1998.

The four raions which will be discussed in this paper are Ulutau and Zhana-arkin (Dzhezkazgan oblast), and Moiynkum and Sarysu raions (Dzhambyl oblast). They comprise much of the range of the Betpak-data population of saiga antelope.

The south of the region is occupied by the Moiynkum desert, a sandy massif dominated by bushes which can be grazed by sheep even after snowfall. The middle and north are dominated by semi-desert vegetation (Fig 1). The dominant plants in the semi-desert are *Artemisia terrae albae* and *Salsola arbusciformis*. In the far north of the area and at higher altitudes the vegetation is more steppe-like, consisting more of grass species. Precipitation varies between extremes of 80 and 200 mm per year in the central and southern regions, and is slightly higher towards the north. On average this rainfall is spread fairly evenly throughout the year, although there are peaks in May and lows in July/August. The average temperature is about 23 degrees in July, sometimes reaching 40 degrees in the daytime, and - 15 degrees in February, reaching - 40 degrees occasionally.

During the Soviet period, stock on farms in the south of the study area, along the Chu valley, migrated to specially allocated pastures in the north in order to make use of the higher rainfall and

vegetation growth north of Betpak-dala, and then moved back south in the winter, where they could make use of natural pasture supplemented by feed. Stock on farms in the north of the study area also moved several times a year, usually staying within the farm territory meaning that the migrations were much shorter. Migration, although primarily conducted on horseback, benefited from considerable technical support. Families could use tractors to help transport their yurts and food. Vets would visit the shepherds during the summer months, and in certain areas trucks would visit the shepherd and his family once a month with supplies of food.

During this time (up until the 1980's), the area along the river Chu, and including the Moiyunkum desert, suffered from overstocking. According to a map of land degradation produced by the Institute of Deserts of Turkmenistan, (Babaev et al 1985), the vegetation in some of these areas was severely damaged in winter.

The privatisation process meant that every farm worker is now entitled to his or her own land share which may be used independently, or which may be given up to a privatised collective, which at the moment have retained many features of the old state farms (Republic of Kazakhstan Civil Code (1995).

Our study compared those farms which had kept the old collective structure (mostly in Dzhambyl oblast), and those in which most farmers were independent (Dzhezkazgan oblast). It was found that in both cases, stock numbers had fallen drastically. For Sarysu, Moiyunkum, and Ulutau raions sheep numbers had fallen by about 75%, and in Zhana-arkin raion, they had fallen by 50% (oblast statistical offices, Karaganda (1998), and Dzhambyl (1998)). This was because with the loss of subsidies or salaries collective stock, both before and after distribution to the sovkhoz workers, were being sold or bartered for flour or coal.

This drop in numbers has had drastic consequences for the economies of scale needed to support long distance migrations. In any case, most of the farms are bankrupt, or at least unprofitable, so there is no money to buy petrol. This petrol is needed not only for vehicles, but also for well pumps, as most wells in Betpak-dala are deep, and thus water extraction is mechanised.

The large scale stock movements shown in figure 1 have virtually ceased. The numbers of sheep going to the old summer pastures in Sary Arka from the 2 raions studied in Dzhambyl oblast fell from about 600,000 to less than 50,000 since 1990. The animals are spending winter in Moiyunkum desert much as before, but are spending summer at wells on the Sovkhoz territory not far from the Sovkhoz village. Therefore the whole of the central area of Betpakdala, which used to be the autumn pastures for Dzhambyl and Chimkent oblast, are empty, as are the summer pastures.

In Dzhezkazgan oblast the migrations were of a shorter distance, (50-150 km) between the wells used in the different seasons, and the farms here have been completely privatised. Each person in theory received winter, summer, and spring grazing areas. Four farms were studied in detail, and it was found that very few people are using their pasture shares. This is because most families own too few animals to make it worth moving at all, as the returns from these animals would not be high enough to pay for the cost of the petrol needed for the move, and for the well pumps on the way. Even those people who have large numbers of animals (700 sheep and above) are choosing where possible to swap their land for land closer to the sovkhoz itself. This is because of the need to be close to schools (boarding schools no longer function) and links to towns as the sovkhoz no longer sends round provisions to the far flung pastures.

Winter feed has become an important issue in these farms. Some farms have virtually no good hay land at all, and it must be bought. Given the transport costs involved, this is a huge burden for an individual farmer. In areas where hay land is available and has been shared out, there are few working tractors and not enough money to pay for the petrol. For many people their farms are so far from urban markets, that any kind of farming other than subsistence is impossible unless the numbers of animals involved are very large, and as has been mentioned this is generally not the case.

Therefore for these reasons, the following pastures are now empty:

All the Gosfund land in central Betpak-dala, the summer pasture formerly allocated to stock coming from Dzhambyl and Chimkent oblasts, and land along the river Sarysu which is too far from the winter pastures of Zhetekonyr sands (on sovkhoz Mibulak, fig. 1). Moiyunkum and Zhetekonyr sands are still being grazed by a few shepherds, but these use the areas next to the sands as spring and summer pasture, whilst before they would have been used only for one month for lambing.

Stock are often now being pastured round the same well all year round, which has consequences for parasite transmission and localised degradation. In years of average rainfall this may not present such a difficulty, but in drought years it may result in animals being in poor condition before the winter. This,

combined with poor quality of winter feed can be disastrous. In the course of the study several farms reported having lost several thousand sheep from starvation over winter of 1996-97.

Many families after privatisation were left with no livestock at all. This is either because there were too few to go around, because people with most influence or experience as shepherds received all the animals, or because they sold or ate all the animals immediately for lack of any income. For these families there are few options. Some now work for the richer farmers, which may enable them to build up their own herds again. Others survive by selling saiga meat in local towns. On the sovkhoses visited, it was generally the young men who would hunt saiga, and then sell them to women in the village for

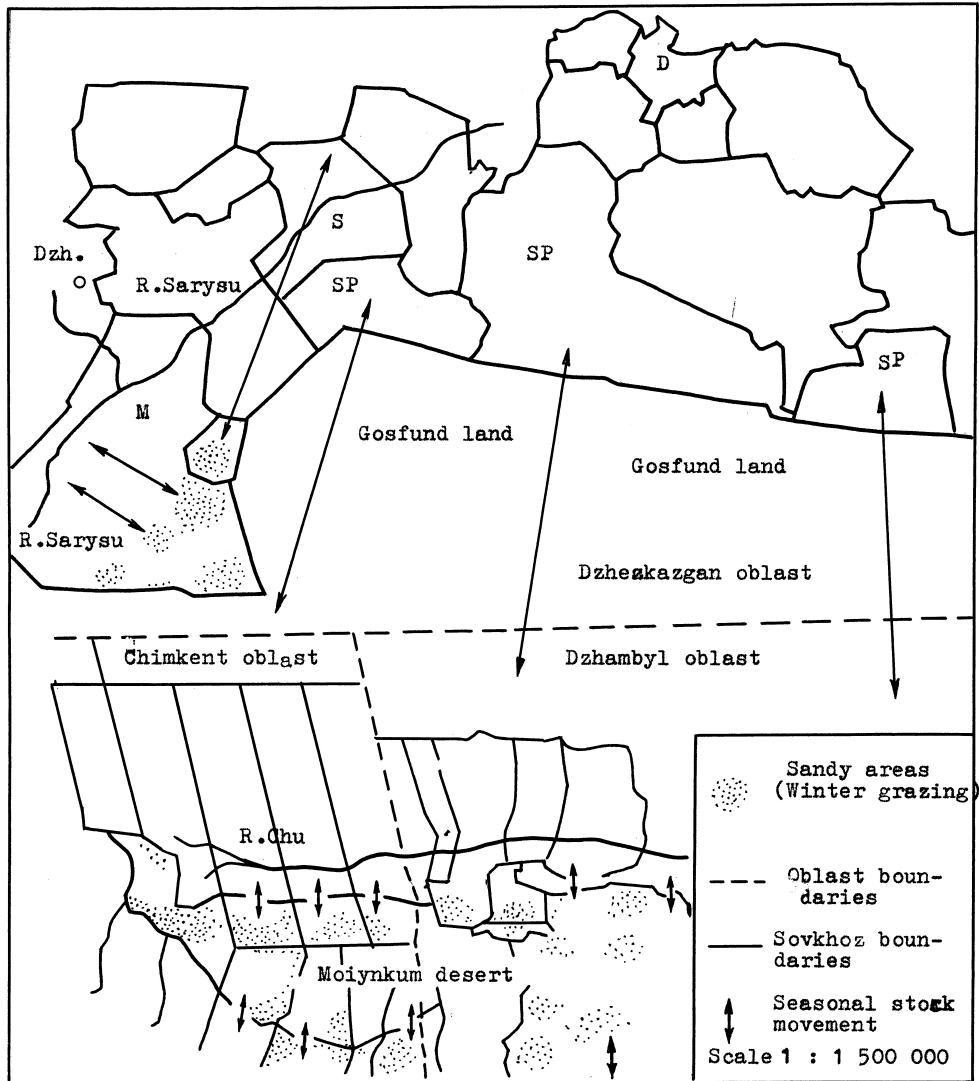


Figure 1: Farm boundaries and stock movement in Betpak-dala in Soviet times

between 500 and 700 tenge. The women would sell these animals, making a profit of about 200-300 tenge (\$3) per animal. There exist also larger more organised gangs of poachers who kill saiga more for their horns. These people receive money for the horns, but the less organised individual poachers normally receive flour or clothes.

Although due to the reduction in animal and human numbers on the steppe, there may be reduced disturbance to saiga during the birth times, this is greatly overshadowed by the increased poaching, particularly as poachers hunt throughout the year.

The privatisation process was very quick, and was characterised for the most part by widespread confusion about how the law should be interpreted. There was no transition period to allow individuals to

build up their own herds whilst still receiving inputs from the state. The resulting inequitable distribution of assets, and bartering away of stock for essential goods has meant that most families have few animals and no access to farm equipment or fuel for cutting winter feed, transporting stock to market, or moving animals to different pastures.

These factors have led to poverty, rural to urban migration, and a reduction of stock movement. Most pastures are therefore empty, and assets such as barns and wells have fallen into disrepair, which will make re-colonisation all the more difficult. However, close to populated areas there may be increased degradation of pastures as these are grazed all year round in some cases. A lack of grain feed in winter may also increase reliance on natural winter pastures such as Moiyunkum.

Increased poverty has led to increased saiga poaching. Whilst the economic situation remains critical, it will be very hard to control poaching by deterrents such as fines.